

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**TÉCNICAS DEL CÁLCULO INTEGRAL**

## I.DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

|   |  |                               |                |
|---|--|-------------------------------|----------------|
| 1. – Nombre de la Asignatura                        | Técnicas del Cálculo Integral  |                               |                |
| 2. – Clave de la asignatura:                        | HO591  |                               |                |
| 3. – División:                                      | DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS                                   |                               |                |
| 4. Departamento:                                    | CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS   |                               |                |
| 5. Academia:  | CIENCIAS EXACTAS   |                               |                |
| 6. – Programa Educativo al que está adscrita:       | INGENIERIA EN MECATRÓNICA<br>INGENIERIA EN ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN     |                               |                |
| 7. Créditos:  | 10   |                               |                |
| 8. – Carga Horaria total:                           | 80   |                               |                |
| 9. – Carga Horaria teórica:                         | 64   | 10. – Carga Horaria Práctica: | 16             |
| 11. – Hora / Semana:                                | 2  |                               |                |
| 12. – Tipo de curso:                                | <b>CURSO</b>   | 13. – Prerrequisitos:         | <b>NINGUNO</b> |
| 14. – Área de formación:                            | BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA   |                               |                |
| 15. – Fecha de Elaboración:                         | ENERO DEL 2009   |                               |                |
| 16. Participantes:                                  | Iván Guillén Escamilla<br>Adalberto Zamudio Ojeda<br>Javier Salinas Luna |                               |                |
| 17. – Fecha de la última revisión y/o modificación: | AGOSTO 2013  |                               |                |

|                    |   |
|--------------------|---|
| 18. Participantes: | Karina Gabriela Rodríguez Osorio<br>Mayra Lorena Luna Arellano<br>María Alejandra Carreón Alvarez |
|--------------------|---|

## II.PRESENTACIÓN

Naturaleza del curso y su vinculación con la profesión:

**La finalidad de este curso es estudiar a detalle diferentes técnicas de integración. Estas proporcionarán al alumno las herramientas necesarias para la resolución de diversos problemas de tipo científico e ingeniería.**

## III.OBJETIVOS GENERALES

- 1. Propiciar un estímulo constante al estudiante en el desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemático, particularmente aquellos relacionados con la aplicación de técnicas de integración en la ingeniería.**
- 2. Colocar al estudiante en el contexto histórico del desarrollo de la disciplina, haciendo referencia al origen y evolución de los temas expuestos.**
- 3. El estudiante será capaz de plantear y resolver problemas reales utilizando el cálculo integral.**

## IV.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1. El alumno aprenderá la definición propiedades y aplicaciones del cálculo integral. Al final de este capítulo el alumno deberá entender el concepto de integral, así como el significado de ésta y adquirirá la capacidad de solucionar integrales definidas.**
- 2. Se familiarizará al alumno con funciones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales lo cual tendrá como resultado que el alumno adquiera destreza para resolver integrales. Al finalizar la unidad el alumno habrá conocido diferentes propiedades de estas funciones que agilizan la resolución de problemas.**
- 3. El alumno aprenderá a resolver integrales usando diferentes métodos de integración, dependiendo de la complejidad del problema, es necesario utilizar algún método específico que simplifique la resolución. Durante el curso se pretende que el alumno realice una gran cantidad de ejercicios, suficiente para aprender a decidir el método adecuado de resolución de una integral.**

## V.ÍNDICE DE UNIDADES

| Unidades Programáticas                                   | Carga Horaria |
|--|---------------|
| <b>UNIDAD I: ELEMENTOS DE LA INTEGRACIÓN</b>             | <b>9</b>      |
| <b>UNIDAD II: FUNCIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES</b> | <b>6</b>      |
| <b>UNIDAD III: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS</b>    | <b>4</b>      |
| <b>UNIDAD IV: TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN</b>                | <b>15</b>     |

## VI.DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

### UNIDAD I: ELEMENTOS DE LA INTEGRACIÓN

#### Contenido programático desarrollado

- 1.1 Antiderivada e integración indefinida
- 1.2 Sumatorias con notación sigma y área bajo una curva
- 1.3 Integral definida
- 1.4 Teorema fundamental del cálculo
- 1.5 Método de sustitución por u
- 1.6 Integración por aproximación numérica
- 1.7 Aplicaciones

### UNIDAD II: FUNCIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES

#### Contenido programático desarrollado

- 2.1 Funciones inversas
- 2.2 Funciones logaritmo natural y exponencial natural

2.3 Derivación e integración de las funciones logaritmo y exponencial naturales

2.4 Funciones exponenciales y logarítmicas con bases distintas de e.

2.5 Aplicaciones

#### UNIDAD III: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

##### Contenido programático desarrollado

3.1 Funciones trigonométricas inversas

3.2 Derivación de funciones trigonométricas inversas

3.3 Integración de funciones trigonométricas inversas

#### UNIDAD IV: TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

##### Contenido programático desarrollado

4.1 Reglas básicas de integración

4.1.1 Sustituciones algebraicas

4.1.2 Por reglas “log” y de la potencia en forma disfrazada

4.1.3 Sustitución por identidades trigonométricas

4.2 Fracciones simples y parciales

4.3 Integración por partes

4.4 Integración de potencias de funciones trigonométricas

4.5 Sustituciones trigonométricas

4.6 Integración por tablas

4.6.1 Integración por tablas

4.6.2 Fórmulas de reducción

4.6.3 Funciones racionales de seno y coseno

4.7 Aplicaciones

## VII. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

Ejemplos: (Exámenes, tareas, investigaciones, entre otros.) Exámenes, tareas y resolución de ejercicios individuales.

## VIII.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

| Nombre del autor             | Titulo de la obra                     | Editorial                        | Año y Edición  |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| RON LARSON,<br>BRUSE EDWARDS | CÁLCULO                               | McGraw Hill                      | 2011, 9° Ed.   |
| DENNIS G. ZILL               | CÁLCULO CON<br>GEOMETRÍA<br>ANALÍTICA | Grupo Editorial<br>Latinoamérica | 1987           |
| EARL SWOKOSKI                | CÁLCULO CON<br>GEOMETRÍA<br>ANALÍTICA | Grupo Editorial<br>Latinoamérica | 1982           |
| EDWARDS Y<br>PENNEY          | CÁLCULO CON<br>GEOMETRÍA<br>ANALÍTICA | Prentice Hall                    | 1994<br>4° Ed. |

## IX.DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

|   |
|---|
| <a href="http://www.itpuebla.edu.mx/Alumnos/Cursos_Tutoriales/Carlos_Garcia_Franchini/Calculo/PaginasWeb/WebInicioCI.htm">http://www.itpuebla.edu.mx/Alumnos/Cursos_Tutoriales/Carlos_Garcia_Franchini/Calculo/PaginasWeb/WebInicioCI.htm</a> |
| <a href="http://dieumsnh.qfb.umich.mx/INTEGRAL/">http://dieumsnh.qfb.umich.mx/INTEGRAL/</a>   |
| <a href="http://mx.youtube.com/watch?v=fESUu8BXQaI">http://mx.youtube.com/watch?v=fESUu8BXQaI</a>   |
| <a href="http://www.youtube.com/watch?v=Q1nRFIYbU&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=Q1nRFIYbU&amp;feature=related</a>   |

## X.EVALUACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

Conocimientos: **Aplicar exámenes, preguntar en forma individual.**

Habilidades, **Destrezas: Interpretación de los resultados de los problemas que resuelva.**

Actitud: **Participación en clase, puntualidad en la entrega de trabajos.**

Valores: **Puntualidad, colaboración de trabajo en equipo.**

Asesorías: **Asistir a las asesorías presenciales, así como también las asesorías en línea.**

NOTA IMPORTANTE: Se sugiere que el profesor elabore un instrumento para que el estudiante se autoevalúe con las mismas categorías.

## XI.ACREDITACION DEL CURSO

### Requisitos

Administrativo: Contar con un número de asistencias del 80% para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

Académicos: Evidencias de aprendizaje

## XII. CALIFICACIÓN DEL CURSO

| <b>Evidencias de Aprendizaje</b>                  | <b>%</b> |
|---|----------|
| Exámenes:   | 80%      |
| Tareas:   | 10%      |
| Autoevaluación                                    | 5%       |
| Asesorías: (asistir a las asesorías presenciales) | 5%       |

## XIII.CALIFICACIÓN EN PERIODO EXTRAORDINARIO

|  |
|--|
|  |
|--|

Características del examen que se aplicará en periodo extraordinario, en correspondencia con lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. (Capítulo V)