



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
CARRERA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CÁLCULO INTEGRAL		
Clave:	1351		
Semestre:	III		
Eje Curricular:	(X) Básica () Profesionalizante		
Área:	(X) Física-Matemática () Cs. Sociales y Humanidades () Idiomas () Básico Profesional () Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96	Créditos: 6	
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico ()	Práctico ()
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	E.1. Analiza circuitos eléctricos y electrónicos para comprender el funcionamiento de los mismos con herramientas analíticas y numéricas.		
Componentes	-Analiza e interpreta el funcionamiento de circuitos eléctricos. -Simula circuitos eléctricos usando TIC. -Determina el modelo matemático de circuitos eléctricos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Matemáticas para ingeniería, Cálculo diferencial, Cálculo vectorial, Álgebra lineal para ingeniería, Ecuaciones diferenciales, Métodos matemáticos para ingeniería.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Jesús Joel Molina Duarte Dr. Carlos Duarte Galván		
Fecha de:	Elaboración: agosto 2016	Actualización: agosto 2019	
2. PROPÓSITO			
Entiende y aplica la definición de integral y los métodos de integración para resolver problemas de ingeniería.			
3. SABERES			
Teóricos:	– Entiende las bases sobre las cuales se fundamenta el cálculo integral como las sumas de Riemann.		

	– Desarrolla un pensamiento lógico y algorítmico para modelar fenómenos y resolver problemas en los que interviene la variación.
Prácticos:	– Identifica y utiliza los diferentes métodos de integración. – Aplica el concepto de integral en áreas como el análisis numérico, probabilidad, estadística, así como para resolver problemas de ingeniería. – Utiliza herramientas de software para comprobar sus resultados teóricos.
Actitudinales:	– Valorar el papel de la ciencia en el entendimiento de la naturaleza. – Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. – Actitud de trabajo en equipo en la solución de ejercicios. – Desarrollar habilidades autodidactas. – Desarrollar habilidad para la investigación y consulta de textos científicos

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Teorema fundamental del cálculo

- 1.1. Medición aproximada de figuras amorfas.
- 1.2. Notación sumatoria.
- 1.3. Sumas de Riemann.
- 1.4. Definición de integral definida.
- 1.5. Teorema de existencia.
- 1.6. Propiedades de la integral definida.
- 1.7. Función primitiva.
- 1.8. Teorema del valor intermedio.
- 1.9. Teorema fundamental del cálculo.
- 1.10. Cálculo de integrales definidas básicas.

2. Métodos de integración e integral indefinida

- 2.1. Definición de integral indefinida.
- 2.2. Propiedades de integrales indefinidas
- 2.3. Cálculo de integrales indefinidas.
 - 2.3.1. Directas.
 - 2.3.2. Cambio de variable.
 - 2.3.3. Por partes.
 - 2.3.4. Trigonométricas.
 - 2.3.5. Sustitución trigonométrica.
 - 2.3.6. Fracciones parciales.

3. Aplicación de la integral

- 3.1. Áreas.
 - 3.1.1. Área bajo la gráfica de una función.
 - 3.1.2. Área entre las gráficas de funciones.
- 3.2. Longitud de curvas.
- 3.3. Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución.

3.4. Integrales impropias.
3.5. Aplicaciones.

4. Series

4.1. Definición de sucesión.
4.2. Definición de serie.
 4.2.1. Finita
 4.2.2. Infinita
4.3. Serie numérica y convergencia. Criterio de la razón. Criterio de la raíz. Criterio de la integral.
4.4. Series de potencias.
4.5. Radio de convergencia.
4.6. Serie de Taylor.
4.7. Representación de funciones mediante la serie de Taylor.
4.8. Cálculo de integrales de funciones expresadas como serie de Taylor

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

- Al inicio del curso el profesor realizará un diagnóstico de los conocimientos y habilidades previas que se requieren para atender esta asignatura. De considerarlo necesario propondrá problemarios para práctica y nivelación de los estudiantes. También puede canalizar a los alumnos que lo requieran con asesores pares del programa de la UAS.
- Uso de recursos multimedia y tecnología de punta para la explicación de conceptos de la materia.
- Exposición de conceptos claves por parte del profesor.
- Investigación por parte de los alumnos.
- Resolución grupal de ejercicios durante la clase con retroalimentación del profesor.
- Asignación constante de tareas y ejercicios extra-clase para práctica, reforzamiento de conceptos y dominio por parte del alumno.
- Uso de alguna herramienta de software matemático para comprobación de resultados obtenidos analíticamente.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
Exámenes	Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos. En lo que respecta a los demás criterios de evaluación, se asignará 30% al formato, 40% al	70% exámenes.
Tareas		30% Tareas, prácticas y demás trabajos.
Solución de problemas en clase		

	contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.	
--	--	--

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

- Larson, R., Edwards, B. H. (2010). Cálculo I: de una variable. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill.
- Larson, R. (2009). Matemáticas 2: Cálculo Integral. México. McGraw Hill.

Fuentes de Información Complementaria:

- Leithold, L. (2009). El Cálculo con Geometría Analítica. (7ª. Ed.). México. Oxford University Press.
- Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Profesor conocimientos propios de la asignatura, formación de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingenierías en Electrónica, Mecatrónica, Eléctrica y afines.
- Conocimientos propios de la asignatura y de temas previos y posteriores relacionados con la materia.
- Manejo de grupos de estudiantes.
- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.
- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.
- Ejercicio de la crítica fundamentada.