



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	CÁLCULO INTEGRAL		
Clave:	19207		
Ubicación:	Segundo semestre	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 12
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía. CE1. Resuelve problemas de ingeniería mecánica, electrónica, sistemas y control aplicando los conocimientos de ciencias básicas e ingeniería relacionados con la mecatrónica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Cálculo diferencial, cálculo vectorial, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, métodos matemáticos.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván	Fecha: junio 2023	
Responsable(s) de actualizar el programa:		Fecha:	
2. PROPÓSITO			
Emplear y programar problemas de ingeniería que involucren sumas continuas infinitesimales que puedan ser modeladas mediante el uso de integraciones analíticas			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">- 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:	<ul style="list-style-type: none">- 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:	<ul style="list-style-type: none">- 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. CONTENIDOS

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.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 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. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Impartición de clase teórica desarrollando el contenido temático de esta asignatura a lo largo del semestre para cubrir todo el programa de clase.
- Recomendar lectura previa usando la bibliografía sugerida con posibilidad de lecturas adicionales.
- Realizar actividades prácticas de la implementación de los diversos temas vistos en clase.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

6.2 Portafolio de evidencias

Presentación y nivel de comprensión en las distintas actividades de evaluación como tareas, exámenes, exposiciones y participación en clase.

- Tareas
- Exposiciones
- Exámenes

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:
Tareas: 20%

Final:
Exámenes: 80%

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula virtual UAS, Google classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, Artículos científicos, tutoriales, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional, software de diseño profesional de PCB, materiales de electrónica, sistemas de medición para circuitos electrónicos.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Louis Leithold	El cálculo	Oxford University Press	2003	FCFM
W. A Granville	Cálculo diferencial e integral	Limusa	1998	FCFM
Larson, R., Edwards, B. H.	Matemáticas 2: Cálculo Integral.	McGraw Hill.	2009	FCFM
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Stewart, J	Cálculo de una variable: trascendentes tempranas	Cengage Learning.	2013	FCFM
Thomas, G. B.	Cálculo de una variable con código de acceso MyMathlab.	Pearson Educación.	2012	FCFM
Larson, R., Edwards, B. H.	Cálculo I: de una variable. (9ª. Ed.)	McGraw Hill.	2010	FCFM
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">- Profesor conocimientos propios de la asignatura, formación de Licenciatura en Física, Matemáticas, 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.				