



Nombre de la asignatura									Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Clave de la asignatura C0101274
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	( x ) Obligatoria	( ) Optativa
Sustantiva Profesional	4	1	5	5	0	0	0	0	( x ) Obligatoria	( ) Optativa

**SERIACIÓN**

Explícita			Implícita	
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes		Conocimientos previos	
	Ninguna		Álgebra, Álgebra Lineal, Cálculo diferencial e integral.	



**PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA**

Identificar los distintos tipos de ecuaciones diferenciales.  
Aprender métodos analíticos para la solución de ecuaciones diferenciales.  
Analizar y resolver problemas de diferentes áreas los cuales se modelan matemáticamente por ecuaciones diferenciales.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

<b>Genéricas</b>	<b>Específicas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>2.Compromiso ético</li> <li>3.Pensamiento crítico y creativo</li> <li>4.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>5.Resolución de problemas</li> <li>6.Trabajo en equipo</li> <li>7.Habilidades de investigación</li> <li>8.Trabajo autónomo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Interpretar información geofísica y geológica a través de perfiles, cortes, mapas o volúmenes de datos para localizar anomalías relacionadas con el objeto de estudio, considerando los parámetros establecidos por otras áreas relacionadas con la ingeniería geofísica, como, la geotecnia, la industria petrolera, climatología, lo ambiental, sismología y minería</li> <li>2.Desarrollar y aplicar métodos y técnicas de exploración geofísica para explorar el planeta, e investigar los fenómenos físicos que en él acontecen, tomando en cuenta las propiedades físicas que los caractericen.</li> </ol>



UNIDAD No. 1	ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.Ecuaciones diferenciales en modelos matemáticos 2.Clasificación de las ecuaciones diferenciales. 3.Teorema de Existencia y unicidad 4.Solución por integración directa 5.Separación de variables 6. Ecuaciones homogéneas. 7.Ecuaciones diferenciales exactas 8.Factor integrante 9.Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. 10.Ecuaciones de Bernoulli, Ricatti y Clairaut 11.Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden.	1. Identifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales. 2. Analiza problemas que pueden ser modelados por ecuaciones diferenciales. 3. Analiza y aplica diferentes métodos para resolver ecuaciones diferenciales de primer orden. 4. Identifica y resuelve las ecuaciones diferenciales de Bernoulli, Ricatti y Clairaut.	1.Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final).  2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5).  3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas del concepto de función (20%).	



UNIDAD No. 2	ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1. Problema del valor inicial. Problema de valores en la frontera. 2. Ecuaciones Homogéneas y no homogéneas. 3. Operador diferencial 4. El Principio de Superposición para ecuaciones homogéneas. 5. El Wronskiano. 6. Ecuaciones no homogéneas 7. El Principio de Superposición para ecuaciones no homogéneas. 8. Ecuaciones Lineales Homogéneas con coeficientes constantes. 9. Ecuación auxiliar 10. Reducción de orden 11. Coeficientes indeterminados 12. Variación de parámetros 13. Ecuaciones de Cauchy Euler 14. Aplicaciones.	1. Analiza la ecuación diferencial lineal de orden $n$ . 2. Comprende las propiedades del operador diferencial. 3. Analiza la solución de la ecuación diferencial lineal homogénea de orden $n$ con coeficientes constantes. 4. Analiza los diferentes casos que se derivan de la ecuación auxiliar de una ecuación lineal homogénea de orden $n$ . 5. Resuelve problemas sobre ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. 6. Analiza y aplica los métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros en la solución de ecuaciones lineales no homogéneas.	1. Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final).  2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5).  3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas del concepto de función (20%).	



UNIDAD No. 3	Transformada de Laplace		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1. Definición y propiedades de la transformada de Laplace 2. Transformada de Laplace de funciones elementales 3. Definición y propiedades de la transformada inversa de Laplace 4. Transformadas de derivadas. 5. Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes empleando la transformada de Laplace.	1. Analiza la definición y propiedades de la transformada de Laplace. 2. Aplica la Transformada de Laplace a diferentes tipos de funciones. 3. Analiza la definición y propiedades de la transformada de Laplace inversa. 4. Aplica la Transformada de Laplace inversa a diferentes tipos de funciones. 4. Aplica la transformada de Laplace a la solución de ecuaciones diferenciales.	1. Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final).  2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5).  3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas del concepto de función (20%).	



UNIDAD No. 4	Ecuaciones diferenciales parciales		Horas estimadas para cada unidad
			20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1. Definición y características especiales de las ecuaciones diferenciales parciales de primer orden lineales y no lineales. 2. La ecuación de Laplace. 3. La ecuación de calor. 4. La ecuación de onda 5. Método de separación de variables.	1. Analiza la definición y propiedades de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. 2. Analiza problemas de diferentes áreas que pueden ser modelados por ecuaciones diferenciales parciales. 3. Analiza las ecuaciones de Laplace, Calor, Onda y sus soluciones. 4. Aprende el método de separación de variables. 5. Resuelve problemas aplicando el método de separación de variables.	1. Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final).  2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5).  3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas del concepto de función (20%).	



<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias.</li><li>2. Resuelve problemas aplicando los métodos analíticos estudiados.</li><li>3. Resuelve ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas.</li><li>4. Resuelve ecuaciones diferenciales aplicando la transformada de Laplace.</li><li>5. Identifica diferentes tipos de ecuaciones diferenciales parciales.</li><li>6. Resuelve problemas de ecuaciones diferenciales parciales empleando el método de separación de variables.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora en cada una de las actividades que se desarrollan en el curso tanto en lo individual como en grupo.</li><li>2. Desarrolla su capacidad para trabajar en forma individual y en equipos.</li><li>3. Disciplina en el estudio de los temas.</li><li>4. Hábitos de estudio que le permitan comprender y aplicar los temas del curso.</li><li>5. Ético en las actividades que se le solicita realizar.</li></ol>



<b>Metodología para la construcción del conocimiento</b>	
<b>Actividades de aprendizaje con el docente</b>	<b>Actividades de aprendizaje autónomo</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición y análisis de parte del docente de los temas comprendidos en el curso.</li><li>2. Integración de grupos de estudiantes para la discusión y reflexión de los temas estudiados.</li><li>3. Realización de ejercicios y problemas en el aula tanto de forma individual como grupal.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje.</li><li>2. Realiza la lectura previa de los contenidos de las sesiones.</li><li>3. Consulta el material bibliográfico.</li><li>4. Realiza reflexiones escritas de temas del curso.</li><li>5. Resuelve ejercicios y problemas.</li><li>6. Realiza trabajo colaborativo con sus compañeros.</li></ol>



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible vigente.	De acuerdo con los periodos establecidos en el Calendario Escolar vigente y en caso de ser necesario agendar de manera oportuna y transparente. Cada evaluación consistirá en:  1. Participación en la solución de problemas en el aula (con puntaje indicado en el encuadre) 2. Entrega por escrito de solución de problemas individual y en equipo. 3. Exámenes escritos.	1.Examen escrito: 80% 2. Reporte de solución de problemas entregados por escrito:10 %. 3. Solución de problemas en el aula:(10%)



**FUENTES DE APOYO Y CONSULTA**

**BÁSICA**

1. Zill, Dennis G. (2013). A first Course in Differential Equations with Modelling Applications (10<sup>th</sup> ed.). USA. Brooks/Cole, Cengage Learning.
2. Simmons, George F. (2017). Differential Equations with applications and Historical Notes ( 3<sup>rd</sup> ed). USA. CRC Press.
3. Rainville, Earl D., Bedient, Phillip E., Bedient Richard E. (1988). Ecuaciones diferenciales (8<sup>a</sup> ed). México. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
4. Bronson, Richard., Costa, Gabriel A. (2014). Differential Equations (Fourth Edition). McGraw-Hill.

**COMPLEMENTARIA**

1. Adkins, William A., Davidson, Mark G. (2010). Ordinary Differential Equations. Springer.
2. Boyce, William E, Diprima C. (2001). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems (7<sup>th</sup> ed). New York. Willey.
3. Edwards, C. H., Penney, D. E. (2007). Elementary Differential Equations (6<sup>th</sup> ed). USA. Prentice Hall.



<b>RESPONSABLE DEL DISEÑO</b>	
Elaborado por	L.M. J. Edilberto Rodríguez Cervera.
Fecha actualización	17 de enero de 2023.

### Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.