



## SILABO

### I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la asignatura	: ECUACIONES DIFERENCIALES
1.2. Código	: IS 16052
1.3. Año calendario	: 2019
1.4. Semestre Académico	: 2019-II
1.5. Créditos Académicos	: 03
1.6. Requisito	: Ninguno
1.7. Número total de horas presenciales	:
• Horas Teóricas	: 02
• Horas Practicas	: 02.
• Total Horas	:05 horas
1.8. Duración del Ciclo	: 17 Semanas
1.9. Docente responsable	: Mg. Sandra Salazar Palomino

### II. SUMILLA

Es de naturaleza teórico – práctico, el propósito es de desarrollar modelos matemáticos, desarrollando los siguientes temas: Ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones, ecuaciones diferenciales de orden superior, transformada de Laplace, soluciones de ecuaciones diferenciales de segundo orden, aplicando series de potencias.

### III. COMPETENCIA

Conoce la teoría, resuelve situaciones que involucran ecuaciones diferenciales ordinarias permitiendo al estudiante adaptarse a entornos diferentes aplicando los conocimientos adquiridos, contribuye a la formación profesional del futuro ingeniero en sistemas e informática al permitirle el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas y cognoscitivas para analizar, modelar y proponer procesos de solución a variados problemas de su entorno en donde se requiera la contribución de las ciencias informáticas para una solución más óptima

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Maneja adecuadamente las definiciones y conceptos concernientes a las Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
- Resuelve problemas empleando las Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
- Resuelve problemas empleando las Ecuaciones diferenciales de orden superior.
- Maneja adecuadamente las definiciones y conceptos concernientes a las funciones vectoriales.
- Resuelve problemas empleando las funciones vectoriales.
- Valora los conocimientos adquiridos tomando conciencia de que ellos son útiles en la solución de problemas diversos.



## V. CONTENIDOS

- 1 Definición, orden, clasificación.  
Interpretación geométrica. Teorema de existencia y unicidad. Método de variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 2 Solución de la ecuación diferencial lineal de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor Integrante. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Riccati.
- 3 Aplicaciones geométricas.  
Trayectorias ortogonales e isogonales en coordenadas cartesianas y polares. Familia de curvas. Aplicaciones físicas. Mezclas. Problemas diversos
- 4 Soluciones singulares y reducción de orden.
- 5 Reducción de orden e Independencia lineal de funciones
- 6 Ecuaciones diferenciales homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes constantes
- 7 Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes constantes
- 8 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes variables
- 9 Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes variables
- 10 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de orden  $n$ -ésimo
- 11 Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series
- 12 Transformada de Laplace
- 13 Transformadas de Laplace, teoremas, funciones y aplicaciones.
- 14 Transformadas de Laplace, aplicaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes
- 15 Aplicaciones de la Transformada de Laplace.

### UNIDAD DIDACTICA ò MODULO 1

- 1 Definición, orden, clasificación.  
Interpretación geométrica. Teorema de existencia y unicidad. Método de variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 2 Solución de la ecuación diferencial lineal de primer orden. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor Integrante. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Riccati.
- 3 Aplicaciones geométricas.  
Trayectorias ortogonales e isogonales en coordenadas cartesianas y polares. Familia de curvas. Aplicaciones físicas. Mezclas. Problemas diversos
- 4 Soluciones singulares y reducción de orden.
- 5 Reducción de orden e Independencia lineal de funciones
- 6 Ecuaciones diferenciales homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes constantes
- 7 Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes constantes

### UNIDAD DIDACTICA ò MODULO 2

- 8 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes variables
- 9 Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden  $n$ -ésimo con coeficientes variables
- 10 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de orden  $n$ -ésimo
- 11 Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series
- 12 Transformada de Laplace
- 13 Transformadas de Laplace, teoremas, funciones y aplicaciones.
- 14 Transformadas de Laplace, aplicaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes
- 15 Aplicaciones de la Transformada de Laplace.



## VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Teniendo en consideración que los métodos de enseñanza – aprendizaje determinan el tipo de acto de los docentes y estudiantes en función de las competencias y del contenido del proceso de aprendizaje, se aplicarán los siguientes métodos pedagógicos en la conducción del área:

1. **Método expositivo.** En forma restringida a fin de procurar la participación activa de los estudiantes.
2. **Método de elaboración conjunta.** Consistente en el planteamiento de problemas, formulación de interrogantes y construcción progresiva con el aporte de las respuestas de los estudiantes y los conocimientos del docente.

Asimismo, se emplearán los métodos de exposición problemática, el método basado en problemas y el método investigativo. De otro lado, se emplearán procedimientos inductivos, como la observación, la abstracción y la generalización. Igualmente, procedimientos deductivos, como la generalización, actividades de aplicación, y también, procedimientos analíticos y sintéticos (entre estos últimos: resumen, síntesis y definición).

## VIII.- MEDIOS Y MATERIALES

	<b>Medios</b>	<b>Materiales</b>
Auditivos		Voz humana
Visuales		Pizarra Trabajos Textos Laptop
Audiovisuales		Multimedia Videos USB

## VII. EVALUACIÓN

Promedio Parcial 1						Promedio Parcial 2						Nota Final		
PC1	IF1	EXP	E	EP1	PP1	PC2	IF2	EXP2	EA2	EP2	PP2	PF	A	PA





## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- **Boyce William- DiPrima Richard.** 1983. Ecuaciones Diferenciales. 3ra. Edit. LIMUSA México.
- **Dennis Zill.** 2002. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. 7ma. Ed. editorial Thomson. Paraninfo.

### Bibliografía Complementaria

- **Espinoza Ramos.** 2002. Ecuaciones Diferenciales. Editorial San Marcos. Lima. Perú.
- **Frank Ayres.** 1991. Ecuaciones diferenciales. 1ra Editorial Mc. Graw. España
- **Helfgott Michel - Vera Edgar.** 1982. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. 1ra Ed. Amaru Editores. Lima-Perú.
- **C.H. Edwards Jr. David** Ecuaciones Diferenciales elementales con aplicaciones E. Penney. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana 1986
- **Murray R. Spiegel** Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana 1997
- **Zill Dennis G. Ed.** Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones Grupo Editorial Iberoamericano 1992.
- **PURCELL Edwin J.** CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, 8va. Edición 2003.- Editorial PEARSON EDUCACION.- México.- pag. 488

**Abancay, setiembre del 2019**

-----  
Mg. SANDRA SALAZAR PALOMINO  
DOCENTE



## ANEXO

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

N° de sesión	Fecha	Contenidos	Actividades de aprendizaje
1	02/04/19	Interpretación geométrica. Teorema de existencia y unicidad.	Resuelve problemas y analiza la existencia de soluciones y la unicidad en determinados intervalos Puede hallar el núcleo de una de una ecuación diferencial homogénea con coeficiente variable
2	04/04/19	Método de variables separables.	
3	09/04/19	Ecuaciones diferenciales homogéneas.	Desarrolla ejercicios de aplicación de los métodos de solución
4	11/04/19	Solución de la ecuación diferencial lineal de primer orden.	
5	16/04/19	Ecuaciones diferenciales exactas. Factor Integrante.	Usa conceptos físicos aplicando ecuaciones diferenciales ordinarias
6	18/04/19	Ecuación de Bernoulli. Ecuación de Riccati.	
7	23/04/19	Aplicaciones geométricas.	Resuelve problemas usando concepto de funciones de orden exponencial, funciones seccionalmente continuas
8	25/04/19	Trayectorias ortogonales e isogonales en coordenadas cartesianas y polares.	
9	30/04/19	Familia de curvas. Aplicaciones físicas. Mezclas.	Resuelve ecuaciones de orden n-esimo respecto de una variable dependiente
10	02/05/19	Soluciones singulares y reducción de orden.	
11	07/05/19	Reducción de orden e Independencia lineal de funciones	Resuelve problemas de ecuaciones diferenciales.
12	09/05/19	Ecuaciones diferenciales homogéneas de orden n-esimo con coeficientes constantes	
13	14/05/19	Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden n-esimo con coeficientes constantes	Usa métodos de solución para ecuaciones diferenciales de segundo orden
14	16/05/19	Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de orden enésimo con coeficientes variables	
15	21/05/19	Evaluación de primera parcial	Resuelven los ejercicios propuestos.
16	23/05/19	Evaluación de primera parcial	
17	28/05/19	Evaluación de primera parcial	Resuelve ejercicios usando método de coeficientes indeterminados
18	30/05/19	Ecuaciones diferenciales no homogéneas de orden n-esimo con coeficientes variables	
19	04/06/19	Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de orden n-esimo	Usa concepto de transformada inversa de Laplace.
20	06/06/19	Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series	
21	13/06/19	Transformada de Laplace	Conoce el Delta de Dirac. Resuelve ejercicios de ecuaciones
22	18/06/19	Transformadas de Laplace, teoremas,	
23	20/06/19		
24	25/06/19		
25	27/06/19		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA



26	02/07/19	funciones y aplicaciones.	diferenciales con coeficientes constantes usando transformada de Laplace. Resuelve problemas usando el concepto de operados, su generalización.
27	04/07/19	Transformadas de Laplace, aplicaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes	
28	09/07/19	Aplicaciones de la Transformada de Laplace	
29	11/07/19	Aplicaciones de la Transformada de Laplace	
30	16/07/19	Aplicaciones de la Transformada de Laplace	
31	18/07/19	Evaluación segunda parcial	Resuelven los ejercicios propuestos.
32	23/07/19	Repaso general	Resuelven los ejercicios propuestos de todo el curso
33	25/07/19	Evaluación de Aplazados	Resuelven los ejercicios propuestos.

Abancay, abril del 2019

-----  
ING. GUIDO BRAVO MENDOZA  
DOCENTE CONTRATADO TIEMPO COMPLETO