



Acta 43 de 2017

Sesión Ordinaria del Consejo Curricular de Licenciatura en Física, celebrada el día viernes 11 de agosto de 2017 a las 11:00 A.M.

**ASISTENTES:**

GIOVANNI CARDONA RODRÍGUEZ	Presidente Consejo Curricular
CESAR AURELIO HERREÑO FIERRO	Representante de los profesores
EDWIN MUNÉVAR ESPITIA	Representante de los profesores
CARLOS EFRAIN JACOME MUÑOZ	Representante de los profesores
CESAR JOHAN AYALA RINCON	Representante de los estudiantes
LUIS SEBASTIAN GONZALES ALDANA	Representante de los estudiantes

**ORDEN DEL DÍA:**

1. Verificación del quórum
2. Discusión de los Syllabi

**DESARROLLO DE LA SESIÓN**

1. Hay quórum para sesionar
2. Discusión de los Syllabus

**Caso 2.1** El Consejo Curricular determina revisar y consolidar los espacios académicos

- **CÁLCULO DIFERENCIAL**
- **CÁLCULO INTEGRAL**
- **CÁLCULO VECTORIAL**
- **ECUACIONES DIFERENCIALES**

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS SYLLABUS DE CÁLCULO DIFERENCIAL</p>	
<b>FACULTAD:</b> CIENCIAS Y EDUCACIÓN	<b>PROYECTO CURRICULAR:</b> LICENCIATURA EN FÍSICA
<b>COMPONENTE:</b> Saberes específicos y disciplinares Teórico Obligatorio	<b>CÓDIGO:</b> 4707
<b>Pre-requisitos:</b> XXXX – Matemática Básica	<b>Co-requisitos:</b> Ninguno



<b>NÚMERO DE CREDITOS:3</b>
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>
<p>Es innegable el papel fundamental que desempeña el cálculo, y en este caso el cálculo diferencial, pues desde su origen en la segunda mitad del siglo XVII se ha constituido en el soporte formal para la expresión de muchos importantes conceptos en física, dentro de los que puede contarse con la velocidad, la aceleración, etc.; así como, el mismo concepto de continuidad y evolución de las propiedades de los sistemas físicos. Además, se constituye en un elemento precioso para el desarrollo del pensamiento lógico en el marco del formalismo establecido en la disciplina, que contribuye a acrecentar la capacidad de análisis en el estudiante de Licenciatura en Física.</p>
<b>II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>
Comprender los conceptos propios del cálculo diferencial así como su operatividad y algunas aplicaciones en física.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Entender los conceptos de límite y el de continuidad, que permitan establecer las bases del cálculo infinitesimal.</li><li>Comprender el concepto de derivada, razón de cambio y sus diversas interpretaciones, así como las reglas que delimitan las operaciones que tienen lugar en ella, dentro de las que se cuentan la regla de la cadena, la regla de la derivación de la función inversa, entre otras.</li><li>Ofrecer las herramientas para que el estudiante desarrolle procesos de comprensión, abstracción y aplicación a la física de los conceptos relevantes del cálculo diferencial.</li></ul>
<b>UNIDADES TEMATICAS Y/O PROBLEMÁTICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Conceptos básicos: Campo de los números reales y propiedades; desigualdades e intervalos; valor absoluto; funciones, inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, pares, impares, inversa, acotada, monótona; operaciones y composición de funciones.</li><li>Límites y continuidad: Límite de una sucesión; límite de una función; teoremas sobre límites; límite por derecha e izquierda; límite infinito; límites especiales; continuidad y discontinuidad en una función; propiedades de las funciones continuas; composición de funciones continuas; teorema del valor intermedio.</li><li>Derivada: Derivada de una función, teoremas sobre derivadas, suma, producto, cociente de funciones; reglas de derivación; derivación de funciones algebraicas; regla de la cadena derivación implícita; la diferencial de una función; derivadas de funciones inversas; valores máximos y mínimos, teorema de Rolle, teorema del valor medio; derivada de las funciones trigonométricas; derivada de las funciones trigonométricas inversas; derivada de las funciones exponenciales y logarítmicas; definición y derivada de las funciones hiperbólicas y sus inversas.</li></ul>



- Aplicaciones de la derivada: Evaluación de límites, regla de L'Hopital; aproximación de funciones por polinomios de Taylor; trazado de gráficas de funciones; problemas de máximos y mínimos; problemas de razón de cambio.

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

La metodología debe favorecer el desarrollo de las habilidades relacionadas con el planteamiento y solución de problemas. Además, debe motivar una actitud proactiva, en la que el estudiante asuma su rol desde una perspectiva participativa, crítica, responsable y comprometida con su formación profesional, reconociendo el cálculo diferencial como elemento fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático y lógico que debe procurar el futuro Licenciado en Física. Puede incluir clases magistrales, seminarios, Seminario – Talleres, Talleres, Proyectos tutoriados, laboratorios, entre otros.

La distribución del trabajo de los estudiantes se muestra a continuación:

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas	
Teórico Práctico	4	2	3	6	9	144	3

*Trabajo Presencial Directo (TD). Trabajo Mediado \_ cooperativo (TC). Trabajo Autónomo (TA).*

### IV. RECURSOS

Estos deben ser garantizados por la universidad en su totalidad, es decir la institución debe responsabilizarse por el personal docente, auxiliar de laboratorios, espacios físicos y las demás condiciones pertinentes para el desarrollo del curso.

#### BIBLIOGRAFÍA

#### TEXTOS BASICOS

- APOSTOL, T. M. (1988). *Calculus*. 2<sup>a</sup> edición, Barcelona: Reverte.
- LANG, S. (1986). *Cálculo I*, México: Fondo educativo Iberoamericano. 1986.
- LARSON, R. E. (1999). *Cálculo y Geometría Analítica*. México: Mc Graw Hill.
- LEITHOLD, L. (1998). *Cálculo con Geometría Analítica*. 7<sup>a</sup> edición. México: Oxford University Press.
- MARSDEN J., TROMBA A. (1991). *Cálculo Vectorial*, Addison-Wesley.
- PENNEY, E. (1994). *Cálculo con Geometría Analítica*. México: Pearson Prentice Hall.
- PURCELL, E. J. (2000). *Cálculo Diferencial e Integral*. 8<sup>a</sup> edición. México: Pearson Educación.
- SPIVAK, M. (2003). *Cálculo Infinitesimal*. 2<sup>a</sup> edición. Barcelona: Reverte.

#### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- STEWART, J. (2012). *Cálculo con geometría analítica*, Editorial Educativa.
- SWOKOWSKI, E. W. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica*. 2<sup>a</sup> edición. México: Grupo Iberoamericana.
- TAKEUCHI, Y. (1984). *Cálculo Diferencial*. México: Limusa.



### EVALUACIÓN

- Se plantea una metodología de seguimiento al desarrollo de los estudiantes de acuerdo con los objetivos propuestos.
- Se plantean las técnicas utilizadas para hacer mediciones tanto de corte cuantitativo como cualitativo que permiten definir el nivel de desarrollo del estudiante.
- Se define la ponderación o distribución en porcentaje de valoración de las diferentes estrategias de medición utilizadas, en concordancia con la normatividad vigente.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

### SYLLABUS DE CÁLCULO INTEGRAL

<b>FACULTAD:</b> CIENCIAS Y EDUCACIÓN	<b>PROYECTO CURRICULAR:</b> LICENCIATURA EN FÍSICA
<b>COMPONENTE:</b> Saberes específicos y disciplinares Teórico Obligatorio	<b>CÓDIGO:</b> 4712
<b>Pre-requisitos:</b> 4707 – Cálculo Diferencial	<b>Co-requisitos:</b> Ninguno
<b>NÚMERO DE CREDITOS:3</b>	
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>	
<p>El cálculo integral del mismo modo que el cálculo diferencial es un elemento fundamental en la formación de un pensamiento lógico-matemático en el futuro licenciado en física, así mismo es una herramienta esencial en la elaboración de los conceptos y métodos propios de la física, pues a partir de éste se estructuran conceptos como impulso, valor medio de una cantidad, trabajo, y otros más. Por ello, el cálculo integral se constituye en pilar primario para la construcción del conocimiento físico, que compromete una serie de conceptos que son descritos a través del formalismo del cálculo infinitesimal.</p>	
<b>II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO</b> <b>OBJETIVO GENERAL</b>	
Comprender los conceptos propios del cálculo integral así como su operatividad y algunas aplicaciones en física.	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	



- Usar la integral definida para resolver problemas prácticos de Física e ingeniería: Temas relacionados con áreas, volúmenes, longitud de curvas, trabajo mecánico y volúmenes por secciones planas conocidas.
- Aprender los diferentes métodos de Integración para evaluar integrales.
- Estudiar las integrales relacionadas con funciones trascendentes, así como la convergencia y divergencia de integrales.
- Este espacio académico se propone desarrollar las habilidades básicas del pensamiento con el fin de resolver problemas asociados a situaciones físicas.
- Acercarse a la formalidad del cálculo integral en la medida en que se comprende el concepto de integral y se consigue aprender las reglas que comprometen la operatividad de la misma.

### UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

- Antiderivada, integral indefinida, propiedades y fórmulas básicas de integración, integrales trigonométricas.
- Integral definida (área bajo la curva), existencia de la integral y sumas de Riemann, primer teorema fundamental del cálculo, segundo teorema fundamental del cálculo, propiedades de la integral definida, regla de Leibniz (sólo límites de integración dependientes de una variable).
- Integración por sustitución directa; sustitución trigonométrica; integrales relacionadas con funciones trigonométricas inversas; Integrales relacionadas con el logaritmo natural y la función exponencial.
- Integración por partes; integrales que comprometen trinomios; fracciones parciales; potencias de funciones trigonométricas; sustitución de la tangente del ángulo medio. integrales impropias de primera y segunda especie.
- Aplicaciones de la integral: Cálculo de área entre curvas, cálculo de volúmenes, volúmenes de revolución; longitud de una curva plana; superficies de revolución; Teorema del valor medio para integrales; centroide de una región plana y algunos volúmenes. Cálculo de trabajo, momentos de inercia.
- Representación de curvas en forma paramétrica, coordenadas polares, integrales en coordenadas polares, longitud de arco en polares.

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

La metodología debe favorecer el desarrollo de las habilidades relacionadas con el planteamiento y solución de problemas. Además, debe motivar una actitud proactiva, en la que el estudiante asuma su rol desde una perspectiva participativa, crítica, responsable y comprometida con su formación profesional, reconociendo el cálculo integral como elemento fundamental en el desarrollo del pensamiento matemático y lógico que debe



procurar el futuro Licenciado en Física. Puede incluir clases magistrales, seminarios, Seminario – Talleres, Talleres, Proyectos tutoriados, laboratorios, entre otros.

La distribución del trabajo de los estudiantes se muestra a continuación:

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas	
Teórico Práctico	4	2	3	6	9	144	3

*Trabajo Presencial Directo (TD). Trabajo Mediado \_ cooperativo (TC). Trabajo Autónomo (TA).*

#### IV. RECURSOS

Estos deben ser garantizados por la universidad en su totalidad, es decir la institución debe responsabilizarse por el personal docente, auxiliar de laboratorios, espacios físicos y las demás condiciones pertinentes para el desarrollo del curso.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTOS BASICOS

- APOSTOL, T. M. (1988). *Calculus*. 2<sup>a</sup> edición, Barcelona: Reverte.
- LANG, S. (1986). *Cálculo I*, México: Fondo educativo Iberoamericano. 1986.
- LARSON, R. E. (1999). *Cálculo y Geometría Analítica*. México: Mc Graw Hill.
- LEITHOLD, L. (1998). *Cálculo con Geometría Analítica*. 7<sup>a</sup> edición. México: Oxford University Press.
- PENNEY, E. (1994). *Cálculo con Geometría Analítica*. México: Pearson Prentice Hall.
- PURCELL, E. J. (2000). *Cálculo Diferencial e Integral*. 8<sup>a</sup> edición. México: Pearson Educación.
- SPIVAK, M. (2003). *Cálculo Infinitesimal*. 2<sup>a</sup> edición. Barcelona: Reverte.
- PISKUNOV, N. (1977) *Cálculo diferencial e integral*. Mir.

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- STEWART, J. (2012). *Cálculo con geometría analítica*, Editorial Educativa.
- SWOKOWSKI, E. W. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica*. 2<sup>a</sup> edición. México: Grupo Iberoamericana.

#### EVALUACIÓN

- Se plantea una metodología de seguimiento al desarrollo de los estudiantes de acuerdo con los objetivos propuestos.
- Se plantean las técnicas utilizadas para hacer mediciones tanto de corte cuantitativo como cualitativo que permiten definir el nivel de desarrollo del estudiante.
- Se define la ponderación o distribución en porcentaje de valoración de las diferentes estrategias de medición utilizadas, en concordancia con la normatividad vigente.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**SYLLABUS DE  
CÁLCULO VECTORIAL**

<b>FACULTAD:</b> CIENCIAS Y EDUCACIÓN	<b>PROYECTO CURRICULAR:</b> LICENCIATURA EN FÍSICA
<b>COMPONENTE:</b> Saberes específicos y disciplinares Teórico Obligatorio	<b>CÓDIGO:</b> 4720
<b>Pre-requisitos:</b> 4712 – Cálculo Integral 4706 – Álgebra Lineal	<b>Co-requisitos:</b> Ninguno
<b>NÚMERO DE CREDITOS:3</b>	
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>	
<p>El uso de magnitudes físicas como la velocidad, la posición, la fuerza, la energía potencial, y un sin número por contar, establecen un marco de partida para el asiento de este curso, pues compromete el estudio del comportamiento de cantidades escalares y vectoriales como función de diversos parámetros, dentro de los que podrían citarse la posición y el tiempo, por nombrar algunos. Definido un contexto en la física claro, la justificación está dada en virtud de la concepción de un lenguaje que permita establecer las relaciones que puedan existir entre los parámetros, las funciones escalares o vectoriales, la evolución de estas últimas, y los cambios que puedan suscitarse en los diversos espacios, en otras palabras determinar las reglas fundamentales que deben satisfacer las dinámicas de las magnitudes físicas.</p>	
<b>II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO</b> <b>OBJETIVO GENERAL</b>	
<p>Fundamentar al estudiante en el ámbito operativo como conceptual en la representación de curvas y superficies; así como, en lo referente al cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales de varias variables, y sus propiedades fundamentales.</p>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiar la representación de curvas en el espacio, del mismo modo que los conceptos característicos de éstas.</li><li>• Extender el problema de máximos y mínimos a funciones de varias variables, como también la inclusión de restricciones a dicho problema.</li></ul>	



- Brindar los elementos fundamentales que permitan al estudiante el estudio de los campos vectoriales y escalares en los diferentes aspectos de la física.
- Reflexionar sobre los posibles criterios de similitud de los teoremas del análisis vectorial y su relación con el teorema fundamental del cálculo.

### UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

- Límites y continuidad de funciones de varias variables; derivadas parciales de una función; diferenciabilidad; planos tangentes; derivada y diferencial total; regla de la cadena; derivadas direccionales y gradientes; derivadas de orden superior; máximos y mínimos; multiplicadores de Lagrange.
- Funciones vectoriales y curvas en  $R^3$ ; derivada de una función vectorial; reglas de derivación; derivadas parciales de funciones vectoriales; diferencial de un vector; longitud de arco como parámetro; vector tangente unitario, normal y binormal; curvatura; operaciones diferenciales, gradiente, divergencia y rotacional; operadores diferenciales en coordenadas cilíndricas y esféricas; teorema de la función implícita; identidades vectoriales que comprometen las operaciones diferenciales.
- Integración doble; teorema de Fubini; cambio a coordenadas polares y cambio de las variables en integrales dobles, Matriz Jacobiana y Jacobiano; aplicaciones de la integral doble; integrales triples; integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Integral de un vector; integral de línea; campos conservativos; superficies parametrizadas; área de una superficie; integrales de superficie; superficies orientables.
- Teoremas Fundamentales: Teorema de Green; teorema de Stokes; teorema de la divergencia de Gauss, algunas aplicaciones a la física.

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

La metodología debe favorecer el desarrollo de las habilidades relacionadas con el planteamiento y solución de problemas. Además, debe motivar una actitud proactiva, en la que el estudiante asuma su rol desde una perspectiva participativa, crítica, responsable y comprometida con su formación profesional. Y puede incluir clases magistrales, seminarios, Seminario – Talleres, Talleres, Proyectos tutoriados, laboratorios, entre otros.

La distribución del trabajo de los estudiantes se muestra a continuación:

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA				
Teórico Práctico	4	2	3	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas	3

**Trabajo Presencial Directo (TD). Trabajo Mediado \_ cooperativo (TC). Trabajo Autónomo (TA).**



#### IV. RECURSOS

Estos deben ser garantizados por la universidad en su totalidad, es decir la institución debe responsabilizarse por el personal docente, auxiliar de laboratorios, espacios físicos y las demás condiciones pertinentes para el desarrollo del curso.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTOS BASICOS

- MARSDEN J., TROMBA A. (1991). *Cálculo Vectorial*. Addison-Wesley.
- COLLEY S. J. (2013). *Cálculo vectorial*. 4<sup>a</sup> edición. México: Pearson.
- SPIEGEL M., (1969). *Análisis Vectorial*, serie Schaum. McGraw Hill
- KRASNOV, M. L; A. KISELIOV, I.; MAKARENKO, G. I. (2005). *Análisis Vectorial*. Editorial URSS.
- HWEI P. HSU. (1973) *Análisis Vectorial*, Fondo Educativo Interamericano S.A..
- STEWART, J. (2009). *Cálculo de Varias Variables*, Cengage Learning.
- APOSTOL, T. M. (1988). *Calculus*. 2<sup>a</sup> edición, Barcelona: Reverté.
- LARSON, R. E. (1999). *Cálculo y Geometría Analítica*. México: McGraw Hill.
- LEITHOLD, L. (1998). *Cálculo con Geometría Analítica*. 7<sup>a</sup> edición. México: Oxford University Press.
- PURCELL, E. J. (2000). *Cálculo Diferencial e Integral*. 8<sup>a</sup> edición. México: Pearson Educación.
- SPIVAK, M. (2003). *Cálculo Infinitesimal*. 2<sup>a</sup> edición. Barcelona: Reverte.
- SWOKOWSKI, E. W. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica*. 2<sup>a</sup> edición. México: Grupo Iberoamericana.
- THOMAS G. FINNEY R. (1998). *Cálculo con Geometría Analítica*. 9<sup>a</sup> edición. Volumen II; Addison-Wesley.

#### EVALUACIÓN

- Se plantea una metodología de seguimiento al desarrollo de los estudiantes de acuerdo con los objetivos propuestos.
- Se plantean las técnicas utilizadas para hacer mediciones tanto de corte cuantitativo como cualitativo que permiten definir el nivel de desarrollo del estudiante.
- Se define la ponderación o distribución en porcentaje de valoración de las diferentes estrategias de medición utilizadas, en concordancia con la normatividad vigente.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
**SYLLABUS DE**  
**ECUACIONES DIFERENCIALES**



<b>FACULTAD:</b> CIENCIAS Y EDUCACIÓN	<b>PROYECTO CURRICULAR:</b> LICENCIATURA EN FÍSICA
<b>COMPONENTE:</b> Saberes específicos y disciplinares Teórico Obligatorio	<b>CÓDIGO:</b> 4719
<b>Pre-requisitos:</b> 4712 – Cálculo Integral 4706 – Álgebra Lineal	<b>Co-requisitos:</b> Ninguno
<b>NÚMERO DE CREDITOS:3</b>	
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>	
<p>El uso de magnitudes físicas como la velocidad, la posición, la fuerza, la energía potencial, y un sin número por contar, establecen un marco de partida para el asiento de este curso, pues compromete el estudio del comportamiento de cantidades escalares y vectoriales como función de diversos parámetros, dentro de los que podrían citarse la posición y el tiempo, por nombrar algunos. Definido un contexto en la física clara, la justificación está dada en virtud de la concepción de un lenguaje que permita establecer las relaciones que puedan existir entre los parámetros, las funciones escalares o vectoriales, la evolución de estas últimas, y los cambios que puedan suscitarse en los diversos espacios, en otras palabras determinar las reglas fundamentales que deben satisfacer las dinámicas de las magnitudes físicas.</p>	
<b>II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO</b> <b>OBJETIVO GENERAL</b>	
<p>Fundamentar al futuro licenciado en los conceptos y métodos básicos para resolver las ecuaciones diferenciales, especialmente lineales, e identificar la relación que guarda con problemas concretos.</p>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Conocer o entender la naturaleza y el significado de las ecuaciones diferenciales.</li><li>Establecer las ecuaciones diferenciales como una de las herramientas más importantes aplicadas a las ciencias y en especial de la física.</li><li>Preparar al estudiante para que sea capaz de construir, reconocer, aplicar y analizar las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y orden superior como herramienta para modelar algunos fenómenos físicos, así como también utilizar estrategias y métodos de solución.</li><li>Dominar los métodos básicos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y con coeficientes constantes, las técnicas de solución en series de potencias para el caso de coeficientes variables y la aplicación de la transformada de Laplace a ecuaciones diferenciales (y sistemas) con ciertas condiciones.</li></ul>	
<b>UNIDADES TEMATICAS Y/O PROBLEMÁTICAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Ecuaciones Diferenciales de primer orden. Fundamentos y soluciones de ecuaciones diferenciales. Campos de direcciones. Ecuaciones homogéneas. Variables separables.</li></ul>	



Ecuaciones exactas y reducibles. Ecuaciones lineales. Problemas que implican ecuaciones diferenciales de primer orden.

- Método de aproximación de Euler y método de las isóclinas.
- Ecuaciones Diferenciales Lineales de segundo orden. Operadores diferenciales lineales, soluciones fundamentales de ecuaciones homogéneas, reducción de orden, ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes, método de coeficientes indeterminados, variación de parámetros. Aplicaciones.
- Sistemas de Ecuaciones Lineales. Revisión rápida de matrices y autovalores asociados a una matriz cuadrada. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Sistemas lineales homogéneos (casos de coeficientes constantes). Análisis de valores propios, reales y complejos. Matriz exponencial y sistemas de ecuaciones lineales. Coeficiente indeterminado y variación de parámetros. Ecuaciones diferenciales lineales de orden n como caso particular de los sistemas.
- Transformada de Laplace. Definiciones básicas y propiedades. Transformada inversa. Teorema de translación y derivada de una transformada. Transformada de derivadas e integrales. Teorema de la Convolución. Resolución de ecuaciones lineales con ciertas condiciones.
- Solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias: solución en series alrededor de un punto ordinario; solución alrededor de puntos singulares, método de Frobenius.

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

La metodología debe favorecer el desarrollo de las habilidades relacionadas con el planteamiento y solución de problemas. Además, debe motivar una actitud proactiva, en la que el estudiante asuma su rol desde una perspectiva participativa, crítica, responsable y comprometida con su formación profesional. Y puede incluir clases magistrales, seminarios, Seminario – Talleres, Talleres, Proyectos tutoriados, laboratorios, entre otros.

La distribución del trabajo de los estudiantes se muestra a continuación:

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA				
Teórico Práctico	4	2	3	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	X 16 semanas	3

*Trabajo Presencial Directo (TD). Trabajo Mediado \_ cooperativo (TC). Trabajo Autónomo (TA).*

### IV. RECURSOS

Estos deben ser garantizados por la universidad en su totalidad, es decir la institución debe responsabilizarse por el personal docente, auxiliar de laboratorios, espacios físicos y las demás condiciones pertinentes para el desarrollo del curso.

### BIBLIOGRAFÍA



#### TEXTOS BASICOS

- BOYCE, W. (2000). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. 4<sup>a</sup> edición, México: Limusa.
- DERRICK, W. (1984). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. 2<sup>a</sup> a edición, Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
- FIGEREDO, D. (2006). *Ecuaciones diferenciales aplicadas*. 2<sup>a</sup> edición. Lima: IMCA.
- NAGLE, K. (2001). *Ecuaciones Diferenciales y problemas con valor de frontera*. 3<sup>a</sup> edición. México: Pearson Educations.
- ZILL, D. (2007). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. 8<sup>a</sup> edición, México: Thompson.

#### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- APOSTOL, T. M. (1998). *Calculus*. 2<sup>a</sup> edición, v .2. Barcelona: Reverté.
- ROSS, S. (1980). *Ecuaciones Diferenciales*. Reverté.
- KREYSZIG, E. (2000). *Matemáticas Avanzadas para Ingenierías*. v. 1. 3<sup>a</sup> edición. México Limusa.
- AYRES, F. (1991) *Ecuaciones Diferenciales*. Serie Schaum. McGraw Hill.
- ELGOLTZ, L. (1992) *Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional*. Mir.
- SIMMONS, G. F. (1993) *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notaciones históricas*. McGraw Hill.

#### EVALUACIÓN

- Se plantea una metodología de seguimiento al desarrollo de los estudiantes de acuerdo con los objetivos propuestos.
- Se plantean las técnicas utilizadas para hacer mediciones tanto de corte cuantitativo como cualitativo que permiten definir el nivel de desarrollo del estudiante.
- Se define la ponderación o distribución en porcentaje de valoración de las diferentes estrategias de medición utilizadas, en concordancia con la normatividad vigente.

El Consejo Curricular determina finalizar la sesión 3:00 PM y ratificar los Syllabus de los anteriores espacios de académicos.

En Constancia Firman:

**GIOVANNI CARDONA RODRÍGUEZ**  
Presidente Consejo Curricular

**CARLOS EFRAIN JÁCOME MUÑOZ**  
Representante de los profesores

**CESAR AURELIO HERREÑO FIERRO**  
Representante de los profesores

**EDWIN MUNÉVAR ESPITIA**  
Representante de profesores

**LUIS SEBASTIAN GONZALEZ ALDANA**  
Representante de los estudiantes

**CESAR JOHAN AYALA RINCÓN**  
Representante de los estudiantes