



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO
ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 1 de 3

1. INFORMACIÓN GENERAL

FACULTAD: TECNOLÓGICA								
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL								
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): FÍSICA ELECTROMAGNÉTICA						Obligatorio:	Básico	Complementario
						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CÓDIGO ASIGNATURA: 13		DOCENTE:		GRUPO:		N ^o . DE ESTUDIANTES:		
NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)		TIPO DE CURSO:		Práctico		Teórico – Práctico		
		Teórico <input type="checkbox"/>		Práctico <input type="checkbox"/>		Teórico – Práctico <input checked="" type="checkbox"/>		
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS								
Clase		Seminario		Seminario-Taller		Taller		
Magistral		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>								
				Prácticas		Proyectos tutoriados		
				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
						Otro <input type="checkbox"/>		
HORARIO		DÍAS		HORAS		SALÓN		

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿Por Qué?)

La física como ciencia natural básica y experimental ocupa un lugar de primera importancia en los campos de acción de la ciencia y la tecnología. Es imprescindible y fundamental en la formación profesional en las aéreas de la técnica, la tecnología, la ingeniería y las ciencias, las cuales están dinámicamente definidas en la vida profesional. Como ciencia fundamental, desde su dominio se estudian los fenómenos naturales. En específico el electromagnetismo es el área de la física que explica los fenómenos eléctricos y magnéticos. Formula las leyes y principios a partir del modelo atómico de la materia y el correspondiente comportamiento de los campos eléctrico y magnético, constituyéndose en la base fundamental de la tecnología. En particular, para lograr una adecuada formación del ingeniero civil, la física electromagnética fundamenta las instalaciones eléctricas y todas las asignaturas que se orienten a la profundización experimental o investigación científica aplicando e implementando instrumentos y sensores eléctricos y/o magnéticos fundamentales en la tecnología actual

3. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (El ¿Qué enseñar?)

OBJETIVO GENERAL:

- Fundamentar el estudio teórico práctico y experimental del electromagnetismo que facilite el análisis de la fenomenología de sistemas eléctricos. Estimular el desarrollo de competencias básicas de razonamiento lógico aplicado, de autonomía en los procesos de autoformación y trabajo en grupo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:


- Estimular en el estudiante, la aplicación y el manejo del formalismo matemático que sustenta las leyes (ecuaciones) de Maxwell.
- Propiciar la aplicación de los principios de conservación como herramientas en la solución de los problemas concretos de la tecnología e ingeniería.
- Construir modelos físicos de explicación de los fenómenos eléctricos y magnéticos observados en la naturaleza.
- Aplicar los conceptos, modelos e instrumentos físicos eléctricos y magnéticos en estudios de ingeniería civil.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Aplicar los conocimientos básicos de la física en la solución de problemas tecnológicos.
- Reconocer las relaciones de la Física con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad.
- Plantear y realizar experimentos y mediciones (Evaluar la calidad y pertinencia de los datos) para la solución de problemas tecnológicos particulares.
- Interpretar y representar propiedades físicas en forma gráfica.
- Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formula la solución de problemas prácticos usando algoritmos.
- Usa herramientas computacionales para resolver problemas prácticos de la Ingeniería Civil.
- Interpreta los resultados obtenidos a través de la aplicación de modelos computacionales.
- Diseña de manera consecuente un experimento identificando variables de respuesta y control.
- Analiza los resultados de un estudio experimental evaluando su reproducibilidad, validez y significancia.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	PROCESO DE DOCENCIA			MDCCU-F01
	SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR			Versión:2
	CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO			Página: 2 de 3
4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)				
Metodología Pedagógica y Didáctica El curso se desarrollará empleando: Clase magistral, trabajo en grupo y exposiciones de los estudiantes. Consulta bibliográfica de los temas. Discusión sobre los resultados de la consulta. Experimentación en prácticas de Laboratorio y simulaciones. Sesiones de ejercicios: Asesorías personales o grupales. Se recomiendan los siguientes pasos metodológicos: Se inicia con el planteamiento de situaciones cotidianas reales y sencillas, que generen "modelos de explicación" iniciales que se modifican, enriquecen y amplían con la observación, la experimentación y la simulación en computador. Se fundamenta, así el conocimiento científico del mundo que nos rodea. La discusión y participación motiva la construcción de conocimiento, propiciando una reflexión crítica sobre la naturaleza con la construcción de modelos físicos teóricos y su verificación experimental.				
Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
	6	3	9	Tres (3)
Tipo de curso	TD <input checked="" type="checkbox"/> TC <input checked="" type="checkbox"/> TA <input checked="" type="checkbox"/>	(TD+TC)	(TD+TC+TA)	X 16 Semanas
	6	9		
Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes Trabajo Mediado _ Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes. Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)				
5. RECURSOS (¿Con qué?)				
MEDIOS Y AYUDAS: Aula de clase magistral con tablero y Video Beam. Laboratorio con instalaciones y equipos para realizar prácticas experimentales en grupos. Sala de software aplicado en Ciencias para realizar prácticas de simulación en computador.				
BIBLIOGRAFÍA - SERWAY., Física, Vol 2 (Preferiblemente Última Edición) - SEARS-SEMANSKY-YOUNG. Física, Vol 2. (Preferiblemente Última Edición). - TIPLER, MOSCA, Física, Vol 2 (Preferiblemente Última Edición). - BAIRD.D.C., Experimentación, (Introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos). Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. (Preferiblemente Última Edición). Textos complementarios - ALONSO - FINN. Física, Vol 2. (Preferiblemente Última Edición).				



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

6. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio
2	<p>1. Carga eléctrica.</p> <p>1.1 Qué es el Electromagnetismo? Qué es el electrón?.</p> <p>1.2 Estructura de la materia: modelo atómico.</p> <p>1.3 Propiedades eléctricas y métodos de carga eléctrica.</p> <p>1.4 Fuerza eléctrica: Ley de Coulomb.</p>	Análisis gráfico de un experimento eléctrico y carga eléctrica.
3	<p>2. Campo eléctrico y Potencial eléctrico.</p> <p>2.1 Cargas puntuales y distribución continua de carga.</p> <p>2.2 Ley de Gauss: Primera Ecuación de Maxwell.</p> <p>2.3 Energía Potencial eléctrica.</p> <p>2.4 Diferencia de potencial eléctrico.</p> <p>2.5 Relación campo eléctrico – potencial eléctrico.</p> <p>2.6 Instrumentos de medición.</p>	Aparatos de medición: Voltímetro, amperímetro y ohmímetro. Osciloscopio. Campo eléctrico y Líneas equipotenciales.
2	<p>3. Capacitancia, Corriente eléctrica y Resistencia</p> <p>3.1 Capacitor: dieléctricos, combinación serie - paralelo, energía almacenada.</p> <p>3.2 Corriente eléctrica directa: densidad de corriente, campo eléctrico, velocidad de deriva.</p> <p>3.3 Resistor: ley de ohm, resistividad, combinación serie – paralelo, energía disipada.</p>	Capacitor de placas paralelas y dieléctricos. Circuito RC.
2	<p>4. Fundamentos de circuitos de corriente continua DC</p> <p>4.1 Fuentes de energía continua.</p> <p>4.2 Circuito resistivo: reglas de Kirchhoff.</p>	Elemento óhmico y No óhmico. Ley de Ohm y reglas de Kirchhoff.
3	<p>5. Campo Magnético</p> <p>5.1 Fuerza magnética y fuerza de Lorentz.</p> <p>5.2 Ley de Gauss para el magnetismo: Segunda Ec Maxwell.</p> <p>5.3 Algunas aplicaciones: balanza magnética, efecto Hall.</p> <p>5.4 Fuentes de campo magnetico: Ley de Biot-Savarat, Ley de Ampere (línea de corriente y espira).</p> <p>5.5 Corriente de desplazamiento y Ley de Ampere - Maxwell: Tercera Ecuación de Maxwell.</p>	Taller o proyecto tutoriado de aplicación del campo magnético, campo eléctrico o sensores en Ingeniería Civil. Medición de campo magnético producido por conductores.
2	<p>6. Inducción Electromagnética</p> <p>6.1 Flujo magnetico y Ley de Faraday: Cuarta Ec de Maxwell.</p> <p>6.2 Ley de Lenz.</p> <p>6.3 Algunas aplicaciones: fem de movimiento, transformador, generador de corriente alterna.</p> <p>6.4 Bobina: Inductancia.</p>	Taller o proyecto tutoriado de aplicación de la Inducción electromagnética o sensores en Ingeniería Civil. Campo magnético en bobinas y/o transformadores
2	<p>7. Fundamentos de circuitos de corriente alterna AC</p> <p>7.1 Fuentes de energía alterna.</p> <p>7.2 Valor eficaz.</p> <p>7.3 Resistencia, condensador y bobina en régimen AC.</p> <p>7.4 Aplicación: Instalaciones eléctricas, protección y potencia.</p>	Circuitos RC, RL y RLC. Instalación eléctrica en régimen AC.

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Evaluación escrita individual.	A la cuarta o quinta semana.	15%
SEGUNDA NOTA	Evaluación escrita individual.	A la novena o decima semana.	15%
TERCERA NOTA	Evaluación escrita individual y talleres.	A la decimocuarta semana.	20%
LABORATORIO	Presentación de informe escrito y sustentación oral.	Cada semana o dos semanas.	20%
EXAMEN FINAL	Evaluación escrita individual.	Al finalizar el curso, semana 17.	30%

ASPECTO A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita
3. Autoevaluación
4. Co evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docentes.

Datos del docente

NOMBRE:

PREGRADO:


POSRGRADO:

Asesorías:

Nombre Estudiante	Firma	Código	Fecha

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA

	PROCESO DE DOCENCIA		MDCCU-F01							
	SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR		Versión:2							
	CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO		Página: 1 de 3							
1. INFORMACIÓN GENERAL										
FACULTAD: TECNOLÓGICA										
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL										
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ECUACIONES DIFERENCIALES		Obligatorio: <input checked="" type="checkbox"/>	Básico <input type="checkbox"/>							
		Electivo: <input type="checkbox"/>	Complementario <input type="checkbox"/>							
		Intrínsecas <input type="checkbox"/>	Extrínsecas <input type="checkbox"/>							
CÓDIGO ASIGNATURA: 13	DOCENTE:	GRUPO:	N _o . DE ESTUDIANTES:							
NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)	TIPO DE CURSO: Teórico <input type="checkbox"/>	Práctico <input type="checkbox"/>	Teórico – Práctico <input checked="" type="checkbox"/>							
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS										
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Clase Magistral <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Seminario <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Seminario- Taller <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Taller <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Prácticas <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Otro <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Clase Magistral <input checked="" type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>	Seminario- Taller <input type="checkbox"/>	Taller <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="checkbox"/>	Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Clase Magistral <input checked="" type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>	Seminario- Taller <input type="checkbox"/>	Taller <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="checkbox"/>	Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>				
HORARIO	DÍAS	HORAS	SALÓN							
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿Por Qué?)										
Las Ecuaciones Diferenciales tienen una importancia fundamental en las matemáticas para la ingeniería, la tecnología y de las ciencias, ya que muchas leyes y relaciones físicas entre dos variables una independiente y la otra dependiente se modelan mediante Ecuaciones Diferenciales. La predicción de algunos fenómenos es posible mediante el comportamiento de la ecuación o su solución.										
3. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (El ¿Qué enseñar?)										
OBJETIVO GENERAL:										
- Modelar situaciones de la vida cotidiana, estudiar su comportamiento y solución mediante Ecuaciones Diferenciales.										
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:										
- Resolver y plantear de primer y segundo orden.										
- Encontrar la transformada de Laplace de algunas funciones.										
- Determinar cuándo un problema de valor inicial tiene solución única, no tiene solución y tiene más de una solución.										
- Utilizar adecuadamente la transformada de Laplace en solución de sistemas de orden n.										
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN										
- Traduce situaciones de la vida cotidiana mediante una ecuación diferencial.										
- Valida soluciones a problemas de valor inicial y/o ecuaciones diferenciales generales.										
- Transforma ecuaciones diferenciales dadas en otras más simples para encontrar la solución de forma rápida.										
- Propone soluciones alternas a problemas.										
- Analiza estabilidad de soluciones.										
- Establece relaciones entre modelos generales reales y problemas particulares de su área de estudio.										
RESULTADOS DE APRENDIZAJE										
- Formula modelos matemáticos en términos de ecuaciones diferenciales para describir un problema o situación real										
- Interpreta una ecuación diferencial										
- Soluciona ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden										
- Resuelve problemas de la ingeniería civil con ecuaciones diferenciales y la solución de las mismas										
- Identifica los campos específicos de la ingeniería civil en los que se generaron modelos clásicos en términos de ecuaciones diferenciales										



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA

MDCCU-F01

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

Versión:2

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica

Se propone como esquema metodológico general la descripción de la teoría de manera rigurosa (desarrollo de pensamiento lógico formal) dentro de las posibilidades de construcción y participación de los estudiantes; ellos deben hacer un acercamiento previo a los temas por medio de lecturas sugeridas. En esta primera etapa surgen dudas y expectativas que enriquecen el aporte magistral del docente, presentando los tópicos básicos necesarios y suficientes para generar nuevos esquemas de representación.

En el trabajo directo se realizarán clases magistrales desarrolladas en torno a las preguntas de los estudiantes o a la presentación de los tópicos correspondientes al curso. El docente, en cada tema, hará una breve introducción que permita al estudiante orientar su trabajo en la búsqueda y construcción del conocimiento y avanzar en su proceso de formación integral.

Los temas que el estudiante no recuerde o en los que presente dificultades para el aprendizaje, y que no sean contemplados en esta propuesta son responsabilidad del estudiante bajo el trabajo cooperativo; debido a las falencias de la educación media, el grupo de ciencias básicas propone cursos de extensión, electivos o de nivelación para subsanar estas dificultades

Con el trabajo cooperativo se pretende estimular al estudiante en el trabajo en equipo por medio de actividades realizadas en grupos de máximo 5 estudiantes, con la asesoría y la retroalimentación del profesor.

Para complementarlo se propone la implementación de un laboratorio de cómputo especializado en matemáticas, el cual contará con paquetes tales como MATLAB, MATHEMATICA, DERIVE, MATHCAD o MAPLE, y software libre. El trabajo cooperativo se fortalecerá en gran medida haciendo uso de las herramientas que un laboratorio como estos puede suministrar. Este laboratorio se creará con el fin de realizar prácticas dirigidas y prácticas libres, que involucren los temas de los cursos propuestos.

El trabajo autónomo es un espacio en el que el estudiante realiza lecturas previas a la clase con el fin de optimizar el trabajo dirigido y potenciar la capacidad de comprensión del texto matemático. Incluye también el desarrollo o solución de ejercicios por medio de talleres suministrados por el docente y la revisión de los propuestos en clase.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
	6	3	9	Tres (3)
Tipo de curso	(TD+TC)		(TD+TC+TA)	X 16 Semanas
	6		9	

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes

Trabajo Mediado _ Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

5. RECURSOS (¿Con qué?)

MEDIOS Y AYUDAS:

Laboratorio de Ciencias Básicas, video Beam, tablero, marcadores, espacios físicas, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández J. & Rincón R. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, Fondo de publicaciones de la Universidad Distrital, Bogotá, 2006.

Textos complementarios

- Apostol T. M. Calculus vol I y II, Editorial Reverté, Bogotá, 1988.
- Blanchard P. & Dvaney R. Ecuaciones Diferenciales, Thomson.
- Diprima W. & Boyce R. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera, Limusa, México, 2004.
- Nagle, Saff & Zinder. Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la F Frontera, Pearson.
- Zill D. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado, Thomsom, México, 2002.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

6. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio
1	Introducción a las ecuaciones diferenciales. Definiciones básicas y terminología. Modelamiento matemático por medio de ecuaciones.	
2-5	Transformada de Laplace. Definición, propiedades, transformada inversa. Teoremas de traslación, derivadas, transformada de función periódica, convolución, función escalón unitario, función delta de Dirac.	
6-8	Ecuaciones de orden 1. Métodos de solución, cualitativo, numérico, analítico de variables separables, exactas, lineales, homogéneas, de Bernoulli.	
9-10	Aplicaciones con ecuaciones de orden 1. Trayectorias ortogonales, circuitos, ley de enfriamiento de Newton, ecuación logística (población, mezclas, etc).	
11-12	Ecuaciones diferenciales de orden superior. De segundo orden, homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes. Métodos de solución, coeficientes indeterminados y variación de parámetros. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables. Ecuaciones diferenciales de Cauchy Euler. Solución en serie de potencia.	
13-14	Sistemas de ecuaciones diferenciales. Solución usando Transformada de Laplace, valores y vectores propios.	
15-16	Aplicaciones. Circuitos L-R-C, sistemas masa resorte, amortiguados, no amortiguados, vibraciones mecánicas.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)


	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Evaluación escrita individual.	A la cuarta o quinta semana.	15%
SEGUNDA NOTA	Evaluación escrita individual.	A la novena o decima semana.	15%
TERCERA NOTA	Evaluación escrita individual y talleres.	A la decimocuarta semana.	20%
LABORATORIO	Presentación de informe escrito y sustentación oral.	Cada semana o dos semanas.	20%
EXAMEN FINAL	Evaluación escrita individual.	Al finalizar el curso, semana 17.	30%

ASPECTO A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita
3. Autoevaluación
4. Co evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docentes.

Datos del docente

NOMBRE:			
PREGRADO:			
POSRGRADO:			
Asesorías:			
Nombre Estudiante	Firma	Código	Fecha
FIRMA DEL DOCENTE			
FECHA DE ENTREGA			

	PROCESO DE DOCENCIA		MDCCU-F01
	SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR		Versión:2
	CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO		Página: 1 de 3
1. INFORMACIÓN GENERAL			
FACULTAD: TECNOLÓGICA			
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL			
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ECUACIONES DIFERENCIALES			Obligatorio: <input checked="" type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Complementario <input type="checkbox"/> Electivo: <input type="checkbox"/> Intrínsecas <input type="checkbox"/> Extrínsecas <input type="checkbox"/>
CÓDIGO ASIGNATURA: 1880	DOCENTE:	GRUPO:	Nº. DE ESTUDIANTES:
NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (2)	TIPO DE CURSO: Teórico <input type="checkbox"/>	Práctico <input type="checkbox"/>	Teórico – Práctico <input checked="" type="checkbox"/>
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS			
	Clase Magistral <input checked="" type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>	Seminario-Taller <input type="checkbox"/>
		Taller <input type="checkbox"/>	Prácticas <input checked="" type="checkbox"/>
			Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/>
			Otro <input type="checkbox"/>
HORARIO	DÍAS	HORAS	SALÓN
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿Por Qué?)			
<p>Muchos problemas reales que se presentan en las ciencias y tecnologías no tienen solución analítica y se hace necesario desarrollar técnicas numéricas que permitan aproximarnos a la solución con suficiente precisión. Por ejemplo las áreas de las regiones, circuitos eléctricos complejos, los fenómenos de vibraciones forzadas, etc.</p> <p>El Análisis Numérico trata de diseñar métodos para aproximar, de una manera eficiente, las soluciones de problemas expresados matemáticamente. La eficiencia depende tanto de la precisión requerida como de la facilidad de la implementación.</p>			
3. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (El ¿Qué enseñar?)			
OBJETIVO GENERAL:			
<ul style="list-style-type: none"> - Presentar los métodos numéricos (básicos y avanzados) para la resolución de problemas de cálculo científico, con énfasis tanto en la fundamentación matemática, como herramienta necesaria para la resolución de problemas de la vida real.. 			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:			
<ul style="list-style-type: none"> - Ofrecer una introducción moderna a las técnicas de aproximación. - Explicar cómo, por qué y cuándo se espera que funcionen los métodos numéricos. - Sentar bases sólidas que le permitan un estudio futuro, más riguroso, de la materia. - Dar una herramienta teórica que le permita entender conceptos relativos a su carrera. 			
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> - Plantea, resuelve e interpreta problemas donde se utiliza la matemática como herramienta formadora de estructura de pensamiento en este tipo de aplicaciones. - Desarrollo de la capacidad crítica en la resolución de problemas con el uso del análisis numérico. 			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> - Emplea métodos numéricos para la solución de ecuaciones - Plantea formulaciones alternativas para problemas de la ingeniería civil a partir de métodos numéricos - Resuelve problemas matemáticos a través de métodos numéricos - Emplea herramientas computacionales para la implementación de métodos numéricos complejos 			



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA

MDCCU-F01

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

Versión:2

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica

Se propone como esquema metodológico general la descripción de la teoría de manera rigurosa (desarrollo de pensamiento lógico formal) dentro de las posibilidades de construcción y participación de los estudiantes; ellos deben hacer un acercamiento previo a los temas por medio de lecturas sugeridas. En esta primera etapa surgen dudas y expectativas que enriquecen el aporte magistral del docente, presentando los tópicos básicos necesarios y suficientes para generar nuevos esquemas de representación.

En el trabajo directo se realizarán clases magistrales desarrolladas en torno a las preguntas de los estudiantes o a la presentación de los tópicos correspondientes al curso. El docente, en cada tema, hará una breve introducción que permita al estudiante orientar su trabajo en la búsqueda y construcción del conocimiento y avanzar en su proceso de formación integral.

Los temas que el estudiante no recuerde o en los que presente dificultades para el aprendizaje, y que no sean contemplados en esta propuesta son responsabilidad del estudiante bajo el trabajo cooperativo; debido a las falencias de la educación media, el grupo de ciencias básicas propone cursos de extensión, electivos o de nivelación para subsanar estas dificultades

Con el trabajo cooperativo se pretende estimular al estudiante en el trabajo en equipo por medio de actividades realizadas en grupos de máximo 5 estudiantes, con la asesoría y la retroalimentación del profesor.

Para complementarlo se propone la implementación de un laboratorio de cómputo especializado en matemáticas, el cual contará con paquetes tales como MATLAB, MATHEMATICA, DERIVE, MATHCAD o MAPLE, y software libre. El trabajo cooperativo se fortalecerá en gran medida haciendo uso de las herramientas que un laboratorio como estos puede suministrar. Este laboratorio se crearía con el fin de realizar prácticas dirigidas y prácticas libres, que involucren los temas de los cursos propuestos.

El trabajo autónomo es un espacio en el que el estudiante realiza lecturas previas a la clase con el fin de optimizar el trabajo dirigido y potenciar la capacidad de comprensión del texto matemático. Incluye también el desarrollo o solución de ejercicios por medio de talleres suministrados por el docente y la revisión de los propuestos en clase.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
	6	3	9	Tres (3)
Tipo de curso	<input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> TC <input checked="" type="checkbox"/> TA (TD+TC)		(TD+TC+TA)	X 16 Semanas
	6		9	

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes

Trabajo Mediado _ Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

5. RECURSOS (¿Con qué?)

MEDIOS Y AYUDAS:

Laboratorio de Ciencias Básicas, video Beam, tablero, marcadores, espacios físicas, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

- Chapra Steven C. y Raymond P Canale. Métodos numéricos para ingenieros. Tercera edición. Editorial McGraw Hill. México D.F.: 1999.
- Faires J. Douglas y Burden Richard. Métodos numéricos. Tercera Edición. Editorial Thomson. 2004.
- Gerald, Curtis F. Análisis Numérico. Segunda edición. Editorial Alfaomega. México D.F.: 1991.
- Nieves Hurtado Antonio y Domínguez Sánchez Federico. Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería. Primer a edición. Editorial CECSA. México D.F.: 1995.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

6. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio
1	Preliminares matemáticos. Series de Taylor y Maclaurin: representación polinómica de funciones, Cifras significativas, Exactitud y precisión, Definiciones de error, Errores de redondeo.	
2-4	Solución numérica de ecuaciones no lineales. Métodos gráficos, Algoritmo de bisección y método de la falsa posición (regula falsi), Iteración Simple de punto fijo, Método de Newton-Raphson, Método de la secante y de la secante modificada, Problemas de los métodos de dos puntos y orden de convergencia, Aceleración de convergencia: Método de Steffensen, Raíces múltiples, Sistemas de ecuaciones no lineales: punto fijo para funciones de varias variables.	
5-7	Raíces de polinomios. Polinomios en Ciencia e Ingeniería, Cálculo con polinomios, Métodos convencionales, Ceros de polinomios reales y método de Müller, Método de Horner y método de Horner iterado, Factores cuadráticos: Método de Lin, Método de Bairstow para factores cuadráticos, Aplicaciones en Ingeniería: raíces de ecuaciones.	
8-10	Aproximación funcional e interpolación. Ajuste de curvas. Aproximación polinomial simple e interpolación, Polinomios de Lagrange, Diferencias divididas, Aproximación polinomial de Newton, Polinomio de Newton en Diferencias Finitas, Estimación de errores en la aproximación, Aproximación polinomial segmentaria, Aproximación polinomial con mínimos cuadrados, Aproximación multilineal con mínimos cuadrados.	
11-13	Integración y diferenciación numérica. Integración numérica, Métodos de Newton Cotes, Cuadratura de Gauss, Integrales múltiples, Diferenciación numérica	
14-16	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría elemental de las ecuaciones diferenciales, Método de Euler, Métodos de Taylor, Métodos de Euler modificado, Métodos de Runge – Kutta, Métodos de predicción – corrección.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Desde la semana 1 hasta la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Desde la semana 9 hasta la 16	35%
EXAMEN FINAL	Evaluación escrita individual.	17 semana	30%

ASPECTO A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita
3. Autoevaluación
4. Co evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docentes.

Datos del docente

NOMBRE:			
PREGRADO:			
POSGRADO:			
Asesorías:			
Nombre Estudiante	Firma	Código	Fecha
FIRMA DEL DOCENTE			
FECHA DE ENTREGA			