



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, Tecnología mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Teoría de conjuntos

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA: 1841

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO: Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	Seminario	Seminario- Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Los programas ofrecidos por la Universidad se fundamentan en las ciencias básicas, entre las cuales está como pilar la matemática.

Entre las muchas ramas de la matemática moderna, la teoría de conjuntos ocupa un puesto único con muy raras excepciones, las entidades que se estudian y analizan en matemática pueden considerarse como ciertos conjuntos o clases particulares de objetos. Esto significa que las distintas ramas de la matemática pueden definirse formalmente dentro de la teoría de conjuntos. Como consecuencia, muchas preguntas fundamentales acerca de la naturaleza de la matemática pueden reducirse a preguntas acerca de la teoría de conjuntos.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar el pensamiento lógico deductivo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Manejar en forma correcta el lenguaje matemático en la realización de demostraciones.
2. Identificar, interpretar y definir las nociones de relación y función.
3. Reconocer y comprender las construcciones de los sistemas numéricos.
4. Interpretar y aplicar adecuadamente los resultados de los conjuntos finitos, numerables e infinitos.
5. Adquirir de manera clara los conceptos de la teoría de conjuntos para solucionar problemas de aplicación en las distintas ramas de la matemática.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- El estudiante genera un esquema de pensamiento lógico que le permita juzgar cuándo una demostración o procedimiento se realiza adecuadamente.
- El estudiante aplica la teoría de conjuntos en la solución de problemas en distintas ramas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Emplea lenguaje matemático en un contexto practico relacionado con la ingeniería civil
- Expresa problemas prácticos de ejercicio profesional en términos de construcciones y sistemas numéricos

- Formula problemas de diseño desde los campos de la ingeniería civil haciendo uso de conceptos de teoría de conjuntos



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Como las distintas ramas de la matemática pueden definirse formalmente dentro de la teoría de conjuntos, en este espacio académico los estudiantes pueden adquirir conocimientos previos para abordar las asignaturas de matemáticas discretas y probabilidad, entre otras. Para esto, se desarrollará un trabajo directo de dos horas a la semana, un trabajo cooperativo con dos horas semanales y cinco horas semanales de trabajo autónomo.

En el trabajo directo se realizarán clases magistrales donde se harán explicaciones generales de los temas a tratar, previas lecturas realizadas por los estudiantes. El docente, en cada tema, hará una breve introducción que permita al estudiante orientar su trabajo.

Con el trabajo cooperativo se quiere que el estudiante realice, con acompañamiento del docente, talleres en forma individual o en grupo, donde pueda resolver aquellas dudas que tenga y afianzar así su conocimiento. De ser posible se hará uso de herramientas tecnológicas.

El trabajo autónomo lo realizará el estudiante en donde hará las lecturas previas a las clases, desarrollará talleres extraclase en forma individual o grupal, así como revisará los temas vistos para que pueda suplir las dificultades que tenga. 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
					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)
	2	2	5	4	9
					X 16 Semanas
					144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

1. José M. Muñoz Q. Introducción a la Teoría de Conjuntos. Universidad Nacional. Cuarta Edición. 2002.

Textos complementarios

1. K. Kuratowski. Introduction to Set Theory and Topology. Addison Wesley. 1962.
2. Lipschutz Seymour. Teoría de Conjuntos y Temas Afines.
3. Murray Eisenberg. Axiomatic Theory of Sets and Classes. Holt Rinehart and Winston INC. 1971.
4. Patrick Suppes. Teoría Axiomática de Conjuntos. Editorial Norma. 1968.
5. Renato A. Lewin. Teoría axiomática de conjuntos. Pontificia Universidad de Chile.

Revistas

_ Enlaces de Internet

<http://www.mat.puc.cl/~rlewin/apuntes/sets.pdf>.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	
1	Colecciones de conjuntos. Unión e intersección de una colección. Algebra de colecciones. Clasificación según operaciones conjuntistas	
2-4	Desarrollo axiomático. Axioma de extensión. Axioma del conjunto vacío. Esquema axiomático de separación. Reuniones y conjuntos de partes. Axioma del conjunto binario, de la unión y del conjunto de partes.	
5-7	Funciones y relaciones. El producto cartesiano: Definición, propiedades del producto cartesiano, relacionado con las operaciones conjuntistas. Relaciones: Definición, ejemplos, dominio, recorrido y campo de una relación. Funciones: Definición, dominio, recorrido, unión y producto cartesiano de funciones, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Función imagen directa, imagen inversa y propiedades. Composición de funciones: Definición, propiedades, diagramas conmutativos, función inversa y restricción de una función. Propiedades de las relaciones: Relaciones reflexivas, simétricas, antisimétricas y transitivas. Relaciones de equivalencia: Definición, ejemplos, clases de equivalencia, conjunto cociente, particiones de un conjunto y Compatibilidad de una relación de equivalencia con una operación binaria. Relaciones de orden: Conjuntos ordenados, ejemplos, diagramas de Hasse, Elementos distinguidos en un conjunto ordenado, retículo, orden total, buen orden.	
8-10	Los números naturales. Construcción de los números naturales: conjunto inductivo, Axioma del infinito, definición de número natural, relación de pertenencia, Axiomas de Peano. El orden de los naturales: Principio de inducción, orden total y buen orden. Conjuntos finitos. Inducción matemática. Inducción transfinita. Las operaciones usuales entre naturales: Suma, producto, prueba de las propiedades. Propiedades de los conjuntos finitos.	
11-13	Construcción de los sistemas numéricos. Los enteros. Los racionales. Los números reales: Cortaduras, definición, propiedades. Orden entre cortaduras. Suma y producto de cortaduras. Cortadura opuesta y recíproca., Propiedades de la suma y el producto. Axioma del extremo superior.	
13-15	Conjuntos infinitos y cardinales. Conjuntos infinitos. Relaciones de equipolencia y dominación entre conjuntos. Teorema de Cantor-Bernstein. Formas del axioma de elección: Axioma de elección, principio de Zermelo, Producto de una familia de conjuntos. Conjuntos contables: Definición, contabilidad de los enteros, los racionales, productos finitos de conjuntos contables y uniones contables de conjuntos contables. Conjuntos no contables: Teorema de Cantor, no numerabilidad	

	de los reales. Hipótesis del continuo. Números cardinales: Definición, ejemplos y propiedades.	
16	Elección, cardinalidad y regularidad. Orden y elección: Lema de Zorn, principios maximales y Teorema de buena ordenación. Elección y cardinalidad. Elección y fundamentación. El axioma de reemplazo.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Diseño de Experimentos

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	Seminario	Seminario-Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

El estudio del diseño de experimentos propone métodos experimentales a partir de análisis de diferentes variables físicas para optimizar procesos mecánicos y térmicos. Esta asignatura busca mejorar técnicas para procesos mecánicos con el uso de sistemas inteligentes. Mejorar el rendimiento de un proceso de manufactura así como el desarrollo de nuevos productos.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Introducir los diseños experimentales para proporcionar herramientas que permitan al estudiante fortalecer la investigación en la aplicación y desarrollo de los distintos aspectos matemáticos y computacionales para el adecuado diseño y a su vez selección de materiales asociados a la fabricación en sistemas mecánicos y térmicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Introducir los principios básicos para una buena planificación experimental.
2. Poder identificar el diseño más acorde a las necesidades de cada estudio o investigación.
3. Utilizar herramientas computacionales para el manejo de datos, haciendo énfasis en la interpretación correcta de los resultados obtenidos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Identificar los métodos de análisis para los distintos modelos.
- Aplicar de modo eficiente los modelos de diseño de experimentos más comunes con el fin de poder emplearlos en situaciones reales específicas
- Seleccionado el modelo estadístico, verificar que se cumplan los supuestos de mismo.
- Conocer alternativas posibles en caso de que estos supuestos no se satisfagan
- Aplicar las pruebas estadísticas pertinentes y luego conclusiones y juzgar las limitaciones y alcances de éstas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Diseña de manera consecuente un experimento identificando variables de respuesta y control.
- Adapta metodologías de experimentación a contextos específicos
- Realiza procesos de transferencia y adaptación de conocimientos
- Emplea modelos estadísticos para la evaluación de los resultados de una actividad asociada a su ejercicio profesional

- Identifica en el desarrollo de una situación real o hipotética, el tipo de experimento con el que ésta se podría reproducir



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se desarrollará en 2 horas semanales de clases magistrales (trabajo directo) y 2 hora de trabajo cooperativo, esto aparte de las horas de trabajo autónomo o independiente que deberá llevar el estudiante. La primera parte del curso involucra nociones básicas de probabilidad e inferencia estadística muy necesarias para introducir los temas posteriores. El Trabajo directo, se realizará, en lo posible, con la lectura de los temas o definiciones con los estudiantes para afianzar los términos usados a lo largo del curso, enfatizando en las dudas o inquietudes que ellos tengan. Se hará una presentación introductoria de los temas que permita que los estudiantes orienten su trabajo, y el trabajo propuesto por medio de los talleres. Algunos temas se desarrollarán con la participación o la realización de los mismos estudiantes.

En el trabajo cooperativo, los estudiantes realizarán sus tareas o ejercicios para la casa en grupos de dos o tres estudiantes, quienes presentarán la solución de éstos, en lo posible, a manera de exposiciones individuales. Además, dado que de las cuatro horas propuestas para el curso, una de ellas está dirigida para el trabajo cooperativo, se desarrollarán talleres grupales en el aula, bajo la dirección del docente.

Por otro lado, dada la amplia gama de aplicaciones que pueden surgir de los temas del curso, los estudiantes tendrán que proponer algunos ejercicios aplicados a temas específicos de su carrera con la presentación de su planteamiento y solución.

Como trabajo autónomo, se hará que muchos de los temas propuestos sean desarrollados bajo las ideas aportadas por los estudiantes que hayan obtenido en sus lecturas previas. También, para complementar, los estudiantes desarrollarán talleres para su casa, que se propondrán semanalmente.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
				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
	2 2 5	4	9	144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Montgomery, Douglas C. Design and analysis of experiments. John Wiley and Sons. New York, 2001.

Textos complementarios

1. Hicks, C. R. & Turner, K. V. Fundamental Concepts in the Design of Experiments. Oxford University Press. New York, 1999.
2. Peña, D. Regresión y diseño de experimentos. Alianza, 2002.
3. Dean, A & Voss, D. Design and Analysis of Experiments. Springer Verlag. New York, 1999.
4. Milliken, G. A. & Johnson, D. E. Analysis of Messy Data. Chapman nd Hall. New York, 2002.
5. Kenett, R. & Zacks, Z. Estadística industrial moderna. Diseño y control de la calidad y la confiabilidad. Ediciones Paraninfo. 2000.

Revistas

_ Enlaces de Internet

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/contenido.html>

http://lstat.kuleuven.be/java/version2.0/Content_Regression.htm



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	
1	Estadística inferencial. Inferencia sobre los parámetros, intervalos de confianza, prueba de hipótesis, análisis de varianza, bondad del ajuste del modelo, regresión lineal, correlación.	
4-5	Introducción al diseño de experimentos. Definiciones básicas: experimento, tratamiento, unidad experimental, variables, factores, niveles, réplicas, aleatorización.	
6-7	Aspectos generales del diseño de experimentos. Experimentos completamente aleatorizados, modelo estadístico y construcción de la tabla de análisis de varianza, modelo de efectos fijos y de efectos aleatorios, curvas de respuesta para modelos con factores cuantitativos, comparación de tratamientos, uso de software estadístico, señales determinísticas en ruido.	
8-9	Diseño completamente aleatorio. Experimentos completamente aleatorizados, modelo estadístico y construcción de la tabla de análisis de varianza, modelo de efectos fijos y de efectos aleatorios, curvas de respuesta para modelos con factores cuantitativos, comparación de tratamientos, uso de software estadístico.	
8-9	Construcción de los sistemas numéricos. Los enteros. Los racionales. Los números reales: Cortaduras, definición, propiedades. Orden entre cortaduras. Suma y producto de cortaduras. Cortadura opuesta y recíproca., Propiedades de la suma y el producto. Axioma del extremo superior.	
10-11	Diagnósticos para probar la adecuación del modelo. Verificación del cumplimiento de las suposiciones del modelo, análisis de residuales, transformaciones estabilizadoras de la varianza, uso de software estadístico.	
11-12	Diseño aleatorizado por bloques completos. Diseño por bloques completos al azar, modelo estadístico y análisis de varianza, diseño en cuadrados latinos y grecolatinos, verificación de los supuestos del modelo, uso de software estadístico.	
13-14	Diseños factoriales. Conceptos básicos y ventajas de los diseños factoriales,	

	experimentos factoriales con dos factores, efectos principales e interacciones, análisis estadístico del modelo con efectos fijos, modelo con efectos aleatorios, verificación de la adecuación del modelo, diseño factorial general, uso de software estadístico.	
15-16	Diseños factoriales 2k. Experimentos factoriales 22 y 23 , cálculo de contrastes, efectos y construcción de la tabla de análisis de varianza, gráficas de superficies de respuesta, verificación de los supuestos del modelo, diseño factorial general 2k replicados y no replicados, uso de software estadístico.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Ecuaciones Diferenciales Parciales

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	Seminario	Seminario- Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Gran parte de los cursos de las diferentes ingenierías que la Universidad ofrece, involucran contextos prácticos que deben ser afrontados con herramientas matemáticas de un nivel considerablemente alto, por lo tanto es necesario brindar al estudiante nuevos enfoques de la matemática básica que el conoce. Este curso busca, por medio de las funciones y sus derivadas en más de una variable, llevar al estudiante por uno de los caminos que le permiten entender, modelar mejor y de manera más real a las que conoce, sus contextos prácticos. Es importante tener en cuenta, por ejemplo, que la vida real se maneja por lo menos en dos variables, una de las cuales es el tiempo. En este curso se modelan situaciones en donde esta variable es punto clave de los resultados obtenidos. Ecuaciones relevantes y muy conocidas en Ingeniería como la de onda o del calor se estudiarán con detalle.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Modelar situaciones problema, por ejemplo, de la física, que involucren funciones en más de una variable por medio de ecuaciones en derivadas parciales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Introducir definiciones y propiedades acerca de funciones en variable compleja.
2. Estudiar diferentes tipos de funciones usando series que usan funciones trigonométricas.
3. Dar herramientas que permitan solucionar ecuaciones en derivadas parciales.
4. Solucionar ecuaciones en derivadas parciales.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Diferencia las variables (resp. funciones) reales y las variables (resp. funciones) complejas o imaginarias.
- Interpreta las derivadas de una función en más de una variable, en un contexto físico real.
- Modela, usando funciones en varias variables y ecuaciones diferenciales con estas funciones.
- Resuelve ecuaciones que involucran derivadas parciales.
- Usa las funciones trigonométricas y sus propiedades en la representación de funciones por medio de series.
- Interpreta las series y transformadas de Fourier.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Usa herramientas computacionales para resolver problemas prácticos de la Ingeniería Civil.
- Modela situaciones cotidianas a través de ecuaciones diferenciales
- Interpreta los resultados de modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales parciales
- Realiza la lectura de ecuaciones diferenciales previa solución de las mismas
- Interpreta las situaciones modeladas a través de ecuaciones diferenciales



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Clases magistrales acompañadas de trabajo permanente en clase por parte de los estudiantes, es decir, el docente hará una introducción de cada tema a estudiar y posteriormente se realizarán ejercicios relacionados con ellos con el fin de que los estudiantes construyan, en la medida de lo posible, los procedimientos generales que se usarán posteriormente (trabajo directo). Además, el profesor suministrará o seleccionará para el estudiante (además de los propuestos en los textos de las referencias bibliográficas) ejercicios que fortalezcan los temas estudiados, con el fin de realizar discusiones de ellos en las siguientes clases (trabajo autónomo-trabajo cooperativo). El apoyo en software matemático deberá realizarse a lo largo del curso.

Horas 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos 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)
2	2	5	4	9
				X 16 Semanas
				144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Weinberger, H. F. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Ed. Reverté, España, 1992.
-

Textos complementarios

2. Churchill R. & Brown J. W. Variable Compleja y Aplicaciones, Mc-Graw-Hill, España 1992.
3. Hwei P. Hsu. Análisis de Fourier, Prentice Hall, México, 1998.
4. James, G. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Prentice Hall, México, 2002.
5. Kreyszig E. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Vol. II. Limusa Wiley, México, 2001.
6. Leithold L. Cálculo con Geometría Analítica, Prentice Hall México, 1998.
7. O'neil, P. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Thomson Ed. México, 2008.
8. Stephenson, G. Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales. Ed. Reverté, España, 1982.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-3	Introducción al análisis complejo. Números complejos, el plano complejo, forma polar de complejos, ecuaciones de Cauchy Riemann, funciones en variable compleja (exponencial, trigonométrica, logaritmo), integración compleja, series de potencias, de Taylor, de Laurent.	
4-6	Series de Fourier. Funciones periódicas, series trigonométricas, series de Fourier, funciones pares e impares, series complejas de Fourier, oscilaciones forzadas, aproximaciones por polinomios trigonométricos.	
7-10	Transformadas de Fourier. Integrales de Fourier, transformadas de Fourier de seno y de coseno, transformada de Fourier, tabla de transformadas..	
11-14	Ecuaciones diferenciales parciales. Conceptos básicos, modelado con ecuaciones parciales, separación de variables, ecuaciones de onda, de calor en una y más dimensiones.	
15-16	Ecuaciones diferenciales parciales. Soluciones por transformadas de Fourier, por integrales de Fourier, membrana circular, uso de transformadas de Fourier-Bessel; laplaciano, ecuación de Laplace, ecuación de Legendre, soluciones con transformadas de Laplace y de Fourier.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo,Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Inferencia Estadística

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase

Magistral

Seminario

Seminario-
Taller

Taller

Prácticas

Proyectos
tutoriados

Otro

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Las diferentes situaciones problema presentes en ingeniería buscan siempre medir o estimar sus resultados, en muchos casos, sin la posibilidad de tener su material de trabajo a la mano o sin la posibilidad de hacer uso de la cantidad total. El comportamiento estadístico de un conjunto de datos permite concluir si ellos llevarán a resultados adecuados o no, desde algún punto de vista. La toma de decisiones dado un conjunto de datos debe apoyarse en procedimientos formales en términos de probabilidades. Un estudio válido debe incluir por ejemplo análisis de medias o de varianzas; por tal motivo, en este curso se da una continuación a un primer curso de estadística o de probabilidad, aunque se hace una introducción amplia a los temas de probabilidad. El curso estudia las variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, funciones de densidad, distribuciones de muestreo, estimación y pruebas de hipótesis.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Suministrar herramientas necesarias para hacer inferencias sobre datos estadísticos y análisis de datos en general.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Dar a conocer las principales herramientas de conteo.
2. Conocer las distribuciones de probabilidad y funciones de densidad más usadas.
3. Presentar las nociones más generales sobre análisis de datos por medio de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- El estudiante interpreta la información presentada en una matriz con el objetivo de traducirla a contextos prácticos de su quehacer profesional.
- El estudiante valida soluciones a problemas propuestos.
- El estudiante propone soluciones alternativas a problemas o situaciones propios del área.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Emplea procesos estadísticos para la toma de decisiones
- Clasifica las variables de un contexto practico

- Relaciona conceptos estadísticos con saberes específicos de la ingeniería civil
- Reconoce inconsistencias relacionadas con probabilidades y muestreos en un contexto de aplicación



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

En el desarrollo del curso, en lo posible, se usará software para realizar algunos cálculos. La primera parte involucra nociones básicas de probabilidad, necesarias para introducir las nociones de distribuciones de probabilidad y funciones de densidad. En el Trabajo directo, se realizarán clases magistrales desarrolladas en base a las inquietudes de los estudiantes en la clase o resultado de las lecturas realizadas con anticipación, o a la presentación de los tópicos correspondientes al curso. Se hará una presentación introductoria de los temas que permita que los estudiantes orienten su trabajo, y el trabajo propuesto por medio de los talleres. Algunos temas se desarrollarán con la participación o la realización de los mismos estudiantes.

En el trabajo cooperativo, los estudiantes desarrollarán sus tareas o ejercicios para la casa en grupos de dos o tres estudiantes, quienes presentarán la solución de éstos, en lo posible, a manera de exposición. Además, dado que de las cuatro horas propuestas para el curso, una de ellas está dirigida para el trabajo cooperativo, se desarrollarán talleres grupales en el aula, bajo la dirección del docente.

Por otro lado, dada la amplia gama de aplicaciones del curso, los estudiantes tendrán que proponer algunos ejercicios aplicados a temas específicos de su carrera con la presentación de su planteamiento y solución.

Como trabajo autónomo, se hará que muchos de los temas propuestos sean desarrollados bajo las ideas aportadas por los estudiantes que hayan obtenido en sus lecturas previas. También, para complementar, los estudiantes desarrollarán talleres para su casa, que se propondrán semanalmente.

Horas 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos Tres (3)
Tipo de curso				
TD <input checked="" type="checkbox"/>	TC <input checked="" type="checkbox"/>	TA <input checked="" type="checkbox"/>		
2	2	5	(TD+TC) 4	(TD+TC+TA) 9
				X 16 Semanas 144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Walpole R. E., Myers R. & Myers S. Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Prentice Hall. México, 1999.

Textos complementarios

1. Blanco L., Probabilidad. Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2004.
2. Johnson R., Probabilidad y Estadística para Ingenieros de Miller y Freund. Prentice-Hall. México, 1997.
3. Mayorga H., Inferencia Estadística (notas de clase). Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2003.
4. Mendenhall W. & Sincich T., Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice-Hall. México, 1997.
5. Ospina D., Introducción al Muestreo. Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2001.
6. Ross, S., Simulación. Prentice-Hall. México, 1999.
7. Zimmermann F., Estadística para Investigadores, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá, 2004.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-3	Introducción. Algunas reglas de conteo, espacio muestral, eventos, definición de probabilidad, cálculo de algunas probabilidades, reglas multiplicativas.	
4-7	Variables aleatorias. Definiciones, distribuciones de probabilidad, funciones de densidad, media y varianza de variables aleatorias, teorema de Chebyshev. Algunas distribuciones de probabilidad, algunas funciones de densidad. Aplicaciones	
8-11	Distribuciones muestrales. Definición de muestra, distribuciones muestrales de medias y varianzas, distribución t de student, distribución F. Estimadores, problemas de estimación de una y dos muestras, estimación de medias y varianzas.	
12-14	Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Estimación por intervalos de confianza para medias y para varianzas, errores en estimaciones. Hipótesis estadísticas, prueba de una hipótesis estadística, pruebas de una y dos colas, valores P, pruebas de hipótesis para medias, pruebas de hipótesis para varianzas. Algunas pruebas no paramétricas.	
14-16	Nociones básicas de muestreo. Muestreo aleatorio simple, muestreo estratificado, muestreo sistemático lineal, tamaño de muestra, estimaciones de media y varianza.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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			



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Introducción al Análisis de Fourier

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase	Seminario	Seminario- Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
Magistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>						

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

El ingeniero de cualquiera de las ramas de estudio necesita herramientas que le permitan analizar y dar solución a los diferentes problemas que surgen en su labor. Por medio de este curso, se le suministran algunas; por ejemplo, se busca que el estudiante de ingeniería represente funciones (aquellas que modelan señales de algún tipo, entre otras) por medio de funciones periódicas y de manejo particular (las funciones trigonométricas seno y coseno); se muestran las bases para introducir y trabajar en el análisis en variable compleja o imaginaria. Estas, entre otras herramientas se complementan perfectamente con las suministradas por los cursos básicos de ingeniería que las diferentes carreras ofrecen. El caso discreto se estudia también con la transformada Z.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Representar funciones usando series y transformadas que involucran funciones periódicas (seno y coseno) o funciones en variable compleja.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Introducir definiciones y propiedades acerca de funciones en variable compleja.
2. Complementar definiciones y propiedades acerca de funciones trigonométricas.
3. Estudiar diferentes tipos de funciones usando series que usan funciones trigonométricas.
4. Transformar funciones periódicas.
5. Usar la transformada Z para la manipulación de funciones que se obtienen por muestreo (caso discreto).

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Diferencia las variables (resp. funciones) reales y las variables (resp. funciones) complejas o imaginarias.
- Usa las funciones trigonométricas y sus propiedades en la representación de funciones por medio de sumas con infinitos términos (series trigonométricas).
- Interpreta las series y transformadas de Fourier.
- Representa, usando la transformada Z, un conjunto de datos por medio de funciones en variable compleja.
- Soluciona algunas ecuaciones clásicas en derivadas parciales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Interpreta los resultados obtenidos a través de la aplicación de modelos
- Plantea problemas situacionales o de aplicación como funciones
- Usa las transformadas para la solución de problemas de diseño, optimizaciones y otros propios del campo de la ingeniería civil
- Representa problemas prácticos de la ingeniería civil a través de series que simbolicen una función



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se desarrollará, en un mayor porcentaje, por medio de clases magistrales con una amplia participación de los estudiantes, es decir, el docente hará una introducción de cada tema a estudiar incitando al estudiante a complementarlos y posteriormente se realizarán ejercicios relacionados con lo visto, con el fin de que los estudiantes construyan, en la medida de lo posible, los procedimientos generales que se usarán posteriormente (trabajo directo). El profesor suministrará o seleccionará para el estudiante (además de los propuestos en los textos de las referencias bibliográficas) ejercicios que fortalezcan los temas vistos, para así realizar discusiones sobre éstos en las siguientes clases enfatizando en el trabajo en equipo, en grupos de alrededor 3 estudiantes (trabajo cooperativo); los ejercicios que no se solucionen en el salón de clase, el estudiante los desarrollará en su lugar de residencia; algunos temas también podrán ser de consulta por él para posterior desarrolla en el aula de clase (trabajo autónomo).

Las representaciones de funciones por medio de series pueden interpretarse mejor con el uso o apoyo de un software matemático, principalmente en la parte gráfica. Se trabajarán entonces algunas clases en la sala de cómputo de ciencias básicas.

	Horas 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos 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	
	2 2 5	4	9	144	

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- O'neil, P., Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Sexta edición, Cengage Learning Editores, México, 2008.

Textos complementarios

1. Churchill, R., & Brown J., W., Variable Compleja con Aplicaciones, Quinta edición, McGraw-Hill. Madrid, 1992.
2. Hsu, Hwei P., Análisis de Fourier, Prentice Hall, México 1998.
3. James, G., Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, Segunda edición, Prentice Hall, México 2002.
4. Kreyzig, E., Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, vol II, Limusa Wiley Editores. México, 2001.
5. Seeley, R. Introducción a las Series e Integrales de Fourier. Ed. Reverté, España, 1970.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-2	Serie de Fourier. Series de potencias, representación de una función por medio de una serie, la serie de Fourier, coeficientes de Fourier. Funciones pares e impares, serie de Fourier, sumas parciales, el fenómeno de Gibbs. Teorema de Parseval, forma ángulo fase de la serie de Fourier.	
3	Introducción a los números complejos. Aritmética de números complejos, módulo, argumento y conjugado de un número complejo. Forma polar de un número complejo, Fórmula de Euler.	
4-5	Serie de Fourier compleja. Funciones periódicas, representación de una función periódica por medio de la serie de Fourier compleja, espectro de amplitud.	
6-7	Transformada de Fourier. Definición de la transformada de Fourier, representación de una función por transformada de Fourier, tablas de transformadas, transformada inversa de Fourier. Convolución, la convolución para calcular transformadas y transformadas inversas de Fourier. Aplicación de la transformada de Fourier para solucionar ecuaciones diferenciales ordinarias.	
8-9	Transformada Z. Definición, transformada Z inversa, propiedades de la transformada Z, tablas de transformadas. Ecuaciones en diferencias, solución de ecuaciones en diferencias usando la transformada Z.	
10-11	Transformada discreta de Fourier. La transformada discreta de Fourier de n puntos, la transformada inversa de Fourier. La transformada rápida de Fourier.	
12-14	Variable compleja. Funciones de una variable compleja, límites y continuidad, derivadas, ecuaciones de Cauchy-Euler. Funciones elementales: exponencial, logaritmo, trigonométricas. Integrales, contornos, integrales sobre contornos, teorema de Cauchy-Goursat.	
15-16	Ecuaciones diferenciales parciales. Definición, ejemplos clásicos, solución de algunas	

	ecuaciones usando series de Fourier.	
--	--------------------------------------	--

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Procesos Estocásticos

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase	Seminario	Seminario-	Taller	Prácticas	Proyectos	Otro <input type="checkbox"/>
Magistral	<input type="checkbox"/>	Taller <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	tutoriados <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>						

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Los procesos estocásticos son importantes para la ingeniería, las ciencias y la tecnología ya que proporcionan métodos, técnicas y herramientas de análisis y diseño de sistemas en los que intervienen factores que no se pueden pronosticar con precisión. Para el estudio de estos sistemas, es conveniente medir la incertidumbre a través del uso de la probabilidad.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Familiarizar a los estudiantes con los procesos estocásticos básicos enfatizando las interpretaciones probabilísticas, los aspectos algorítmicos y de modelado de sistemas típicos en ingeniería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer los conceptos fundamentales de Modelos Probabilísticos.
2. Comprender los conceptos fundamentales relacionados con Procesos Estocásticos.
3. Proporcionar una introducción elemental, al estudio de algunos de los principales procesos estocásticos y sus aplicaciones.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Aplica de modo eficiente los conceptos fundamentales relacionados con Cadenas de Markov en Tiempo Discreto.
- Aplica de modo eficiente los conceptos fundamentales relacionados con Cadenas de Markov en Tiempo Continuo.
- Conoce, comprende y sabe aplicar de modo eficiente los conceptos fundamentales relacionados con algunos modelos estocásticos específicos no Markovianos.
- Propone soluciones alternas a problemas utilizando herramientas de procesos estocásticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce procesos estocásticos en los campos de la ingeniería civil.
- Soluciona problemas asociados a los campos de la ingeniería civil a través de modelos estocásticos específicos
- Implementa los conceptos asociados a la probabilidad y las distribuciones de probabilidad para la toma de decisiones



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Se propone desarrollar el curso con la participación directa de los estudiantes por medio de lecturas sugeridas. En esta primera etapa deberán surgir dudas y expectativas que enriquezcan 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.

Con el trabajo cooperativo se busca 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. El trabajo cooperativo se fortalecerá en gran medida haciendo uso de las herramientas que un laboratorio como estos puede suministrar.

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 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos 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)
	2	2	5	4	9
					X 16 Semanas
					144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Vélez, R. & Ibarrola, P. Procesos Estocásticos. UNED, Madrid, 1977.

Textos complementarios

1. Kai Lai Chung. Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos. Editorial Reverté, España, 1983.
2. Borovkov, K. Elements of Stochastic Modeling, World Scientific Publishing, 2003.
3. Feller, W. Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones. Limusa, México 1978.
4. Kijima, M. Markov Processes for Stochastic Modelling. Chapman-Hall, 1997.
5. Taylor, H. & Karlin, S. An Introduction to Stochastic Modelling. Academic Press. USA, 1994



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-3	Probabilidad y distribución es de probabilidad. Espacios de probabilidad, variables y vectores aleatorios, esperanza matemática. Momentos, función característica, funciones generatrices, distribuciones de variables discretas y continuas, teorema de Bayes, distribuciones de probabilidad conjunta.	
4-5	Procesos estocásticos y sistemas. Definición, caracterización de procesos estocásticos, construcción de kolmogorov, procesos con incrementos independientes y estacionarios, espectros de potencia.	
6-8	Procesos estocásticos y aplicaciones. Cruces de nivel de procesos gaussianos estacionarios, puntos de poisson y ruido impulsivo, procesos ciclo estacionarios, señales determinísticas en ruido.	
9-10	Cadenas de markov en tiempo discreto. Cadenas de markov en tiempo discreto homogénea con espacio de estados finitos e infinito numerable. Matriz de probabilidades de transición a un paso, diagrama de transición, distribución transitoria, ecuaciones de chapman-kolmogorov. cm irreducible, tiempos de ocupación de cada, estado, tiempos de primer paso, clasificación de los estados, distribución limite, estacionaria y de ocupación de los estados, modelos de coste.	
11-13	Cadenas de markov en tiempo continuo. Probabilidades de transición en el tiempo, tiempo de permanencia en un estado, cadena de markov en tiempo discreto subyacente, clasificación de los estados, tasas de transición instantáneas, ecuaciones diferenciales de chapman-kolmogorov: back ward y forward. Análisis transitorio: método de uniformización, tiempos de ocupación de cada estado, tiempos de primer paso, probabilidades límite, ecuaciones de balance globales, probabilidades de ocupación de un estado a largo plazo, modelos de coste.	
14-16	Teoría de colas. Elementos de una fila de espera o cola, medidas de evaluación de un sistema de espera, fórmula de Little, propiedades generales de algunos modelos de colas, modelos exponenciales, método de análisis de un modelo de colas: $M=M=1$ y $M=M=1=k$, sistemas con varios servidores: $M=M=c$, $M=M=c/K$, $M=M=c/c$ y $M=M=1$, modelo con población finita, modelos no exponenciales, modelos $M=G=1$	

y G=M=1, redes de Jackson, modelos en serie, redes abiertas de colas.

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Programación Lineal

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase	Seminario	Seminario-Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
Magistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>						

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Uno de los intereses mayores para los ingenieros o tecnólogos tiene que ver con la optimización de sus recursos o procesos. Se quiere entonces dar solución a aquellos problemas de optimización, con los que se encuentre el ingeniero. Este curso, conocido últimamente como optimización lineal, usa conocimientos elementales de álgebra lineal para optimizar (minimizar o maximizar) funciones lineales en varias variables con restricciones, las cuales pueden ser igualdades o desigualdades. Se plantea la solución a modelos matemáticos prácticos que involucren funciones o restricciones de este tipo, tratando de dejar a un lado el formalismo y en cambio enfatizar más en la solución de diferentes ejemplos o ejercicios prácticos.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Suministrar, al estudiante de ingeniería, herramientas básicas pero importantes para la solución de problemas de optimización lineal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Introducir al estudiante en la optimización, en particular en la optimización lineal.
2. Estudiar los diferentes métodos de optimización lineal.
3. Aplicar los diferentes métodos de optimización lineal en la solución de problemas de ingeniería.
4. Estudiar los diferentes problemas duales.
5. Analizar la sensibilidad en muchos problemas de optimización lineal.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Conoce y contextualiza el concepto de optimización.
- Maneja los diferentes métodos de optimización lineal.
- Aplica los métodos de optimización lineal en la solución de problemas.
- Usa el análisis de sensibilidad para modelar de manera correcta sus problemas prácticos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantea soluciones alternativas a problemas clásicos de la ingeniería a través de procesos de optimización lineal.
- Formula la solución de problemas prácticos usando algoritmos.
- Usa herramientas computacionales para resolver problemas prácticos de la Ingeniería Civil.
- Establece funciones susceptibles a procesos de optimización a partir de problemáticas o situaciones derivadas de condiciones practicas



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Las cuatro horas semanales del curso, estarán desarrolladas por medio de dos horas magistrales (trabajo directo) y dos de trabajo cooperativo; se entregarán semanalmente o periódicamente, talleres para que el estudiante los desarrolle en su casa o se discutan en la clase; podrían servir también como lectura previa de los temas. Además, cuando los temas, y los recursos de la Facultad lo permitan, se usarán herramientas tecnológicas disponibles. Como trabajo directo se realizarán clases magistrales desarrolladas según las preguntas o inquietudes de los estudiantes o a la presentación de los tópicos correspondientes al curso. Se hará una presentación introductoria de los temas que permita que los estudiantes orienten su trabajo, y el trabajo propuesto por medio de los talleres. Algunos temas se desarrollarán con la participación o la realización de los mismos estudiantes. Para el trabajo cooperativo, los estudiantes desarrollarán sus tareas o ejercicios para la casa en grupos de dos o tres estudiantes, quienes presentarán la solución de éstos a manera de exposición con la tutoría del docente. Además, dado que de las cuatro horas propuestas, dos de ellas están dirigidas para el trabajo cooperativo, se desarrollarán talleres grupales en el aula, bajo la dirección del docente.

Por otro lado, dado que los temas del curso tienen muchas aplicaciones, los estudiantes tendrán que proponer algunos ejercicios aplicados a temas específicos de su carrera con la presentación de su planteamiento y solución.

En el trabajo autónomo, muchos de los temas propuestos serán desarrollados bajo las ideas aportadas por los estudiantes que hayan obtenido en sus lecturas previas. También, para complementar, los estudiantes desarrollarán talleres para su casa, que se propondrán semanalmente.

Horas 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos 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
	2 2 5	4	9	144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Mora H. M., Programación Lineal. Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2004.

Textos complementarios

1. Barbolla, R., Optimización. Prentice-Hall. Madrid, 2001.
2. Bazararaa & Mokhtar S., Programacion Lineal y Flujo en Redes. Limusa. México, 1999.
3. Gass, S. I., Programación Lineal, Métodos y Aplicaciones, Continental. México, 1981.
4. Mora, H. M., Temas de Optimización. Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2009.
5. Ríos, I. S. Programación Lineal y Aplicaciones. Alfaomega. Bogotá, 1998.
6. Taha, A. H., Investigación de Operaciones. Alfaomega, México, 1995.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-3	Optimización lineal. Introducción a la programación lineal, algunos ejemplos típicos, diferentes formas de problemas, óptimos. Método gráfico, región acotada o no acotada, óptimos no acotados; puntos y direcciones extremos, teorema de representación y de optimalidad.	
4-6	Métodos para encontrar el punto óptimo. Método simplex, condiciones de optimalidad, deducción matricial, tablas del simplex. Método de las dos fases, problemas artificiales, conjunto no factible. Casos especiales del método simplex, óptimo no acotado, conjunto de puntos óptimos infinitos y acotado, conjunto de puntos óptimo no acotado, variables artificiales básicas nulas.	
7-10	Métodos para encontrar el punto óptimo. Método de penalización, costos y costos reducidos, escogencia de la variable que entra, conjunto no factible. Método simplex revisado (MSR), generalidades, algoritmo. Método de las dos fases y MSR, de la primera a la segunda fase, conjunto no factible, conjunto óptimo no acotado.	
11-13	Dualidad. El problema dual, propiedades, el método simplex dual, generalidades. El problema del transporte, planteamiento, algoritmos, optimalidad y modificación de la tabla. Varios métodos para el problema del transporte.	
14-16	Análisis de Sensibilidad. Modificaciones en los costos, modificaciones en los términos independientes, modificaciones en las columnas de las tablas, restricciones o columnas adicionales.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)			
	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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			



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Sistemas Dinámicos

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase

Magistral

Seminario

Seminario-

Taller

Taller

Prácticas

Proyectos

tutoriados

Otro

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Los programas ofrecidos por la Universidad se fundamentan en las ciencias básicas, entre las cuales está como pilar la matemática.

Dada la gran importancia y la fuerte presencia de los Sistemas Dinámicos en el mundo real (predicción del tiempo, dinámica de poblaciones,) consideramos importante esta asignatura para la formación de un Ingeniero. El curso está dirigido a personas interesadas en el tema de modelado matemático y utilización de herramientas de simulación.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Desarrollar con eficacia y eficiencia modelos matemáticos que reproduzcan el comportamiento de fenómenos que provienen de la Ciencia y de la Ingeniería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Plantear esquemas numéricos para la resolución de las ecuaciones resultantes en el modelo.
2. Implementar en un lenguaje de programación los resultados.
3. Realizar simulaciones numéricas de los fenómenos considerados.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- El estudiante simulara numéricamente los fenómenos.
- El estudiante desarrolla modelos matemáticos que reproduzcan el comportamiento de fenómenos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analiza los resultados de un estudio experimental evaluando su reproducibilidad, validez y significancia.
- Plantea situaciones experimentales en condiciones no estáticas que reproduzcan fenómenos asociados a la ingeniería civil y sus campos de aplicación
- Expresa a través del lenguaje matemático situaciones hipotéticas o practicas de su ejercicio profesional
- Resuelve modelos matemáticos que representan fenómenos de interés para la ingeniería civil



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
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.

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 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos 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)
2	2	5	4	9
				X 16 Semanas
				144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Filzgerald , A. E. Máquinas Eléctricas. Editorial Mc Graw Hill.

Textos complementarios

1. Bhag, G. Máquinas Eléctricas y Transformadores. Editorial Oxford University Press.
2. Kosow. Electric Machinery and Transformers. Editorial Prentice Hall.
3. Matthew Sadiku. Elementos de Electromagnetismo. Editorial Oxford University Press.
4. Stephen Chapman. Máquinas Eléctricas. Editorial Mc Graw Hill.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-3	Introducción: Repaso de Modelos matemáticos. Ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden, con coeficientes constantes.	
4-7	Sistema dinámico continuo: Máquina lineal de corriente continua. Esfera giratoria entre dos polos	
8-11	Sistema dinámico discreto: Tipos de generadores de CC. Circuitos equivalentes. Características de funcionamiento.	
11-13	Sistemas Mecánicos: Tipos de motores de CC. Circuitos equivalentes. Características de funcionamiento. Puesta en marcha de motores de CC.	
14-16	Sistemas Eléctricos: Campo magnético giratorio. Voltaje inducido.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
--------------------	-------	------------

PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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



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: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Variable Compleja

Obligatorio:	Básico	Complementario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electivo:	Intrínsecas	Extrínsecas
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO: Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	Seminario	Seminario- Taller	Taller	Prácticas	Proyectos tutoriados	Otro
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

La formación en la Universidad Distrital, y en particular en la Facultad Tecnológica, tiene su fundamento en las ciencias básicas, gracias a la rigurosidad mental que pueden potenciar cada uno de los espacios académicos que la componen. Dicha rigurosidad está compuesta entre otros por el desarrollo de un pensamiento lógico, formal y analítico y la capacidad de tomar decisiones en una situación problema. En muchos campos de la ingeniería, la tecnología y de las ciencias, los conocimientos de Variable Compleja, proporcionan al estudiante, la herramienta matemática necesaria que más tarde le permita abordar problemas de distintas áreas.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Presentar al estudiante la Variable Compleja como una herramienta matemática para resolver problemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Lograr que el estudiante comprenda y maneje las técnicas del cálculo y análisis complejo.
2. Comprender los conceptos de diferenciación e integración comparándolos con los equivalentes en el análisis real.
3. Aplicar algunos de los resultados en problemas prácticos.
4. Desarrollar en el estudiante un pensamiento matemático el cual es importante en la modelación y resolución de problemas utilizando las técnicas matemáticas.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- El estudiante utiliza la variable compleja como instrumento matemático para resolver problemas.
- Desarrolla habilidades tanto para la comprensión de la demostración de teoremas, como para la obtención de conclusiones sólidas a partir de hipótesis dadas y es capaz de realizar demostraciones.
- Conoce diferentes contextos de problemas en variables reales que se solucionan usando variables complejas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantea soluciones alternativas a problemas clásicos de la ingeniería civil a través del uso de variables complejas
- Valida la aplicabilidad de soluciones matemáticas a modelos planteados para describir un situación hipotética o real que sea de interés para el campo de la ingeniería civil

- Resuelve a través de procesos de diferenciación e integración situaciones problemáticas en el ejercicio de la profesión
- Establece relaciones entre variables complejas y variables reales es situaciones experimentales y practicas



4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Dado que en variable compleja se realiza el estudio de los números complejos como un paralelo de los números reales, esto permite dar soluciones a problemas empleando los complejos.

En este espacio académico, se pretende que los estudiantes utilicen la variable compleja, como una herramienta para solucionar problemas. Para lo cual se desarrollara un trabajo directo de dos horas a la semana, un trabajo cooperativo con dos horas semanales y cinco horas semanales de trabajo autónomo.

En el trabajo directo se realizarán clases magistrales donde se harán explicaciones generales de los temas a tratar, previas lecturas realizadas por los estudiantes. Donde el docente, en cada tema, hará una breve introducción que permita al estudiante orientar su trabajo.

Con el trabajo cooperativo se quiere que el estudiante realice con acompañamiento del docente, talleres en forma individual o grupal, en donde pueda resolver aquellas dudas que tenga y afianzar así su conocimiento. De ser posible se hará uso de herramientas tecnológicas

Horas	Horas			Total Horas	Créditos
64	Profesor / semana	Estudiante / semana	Estudiante / semana	Estudiante / semana	Tres (3)
	4	5	9		
Tipo de curso	(TD+TC)			(TD+TC+TA)	X 16 Semanas
	TD <input checked="" type="checkbox"/>	TC <input checked="" type="checkbox"/>	TA <input checked="" type="checkbox"/>		
	2	2	5	9	144

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 físicos, biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- Churchill, A. Variable compleja. Mc Graw Hill. España. 1992.

Textos complementarios

1. Apostol.T. Mathematical analysis, 2nd edition. Addison Wesley. Reading. 1974
2. Derrick W. Variable compleja con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica. Bogotá.1987.
3. Grove. E y Ladas. G. Introduction to complex variables. Houghton Mifflin, Boston. 1974.
4. Lang. S. Complex analysis, 3ra edition. Springer Verlag, New York. 1993
5. Marsden, T. Variable compleja. Editorial Trillas. México. 2000.
6. O'Neill, P. Matemáticas avanzadas para ingeniería Vol 2. Thompson. México. 2000.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

2 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 2 horas de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos o trabajo en la sala de cómputo. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1-2	Números complejos: Propiedades algebraicas básicas. Sumas y productos. Módulos. Complejos conjugados. Forma exponencial. Productos y cocientes en forma exponencial. Raíces de los números complejos. Regiones en el plano complejo.	
3-5	Funciones analíticas: Funciones de una variable compleja. Transformaciones. Límites. Teoremas sobre límites. Límites en el infinito. Continuidad. Derivadas. Fórmulas de derivación. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Condiciones de suficiencia de derivabilidad. Coordenadas polares. Funciones analíticas.	
6-7	Funciones elementales: La función exponencial. La función logaritmo. Ramas y derivadas del logaritmo. Algunas identidades con logaritmos. Exponentes complejos. Funciones trigonométricas.	
8-9	Integrales: Derivadas e integrales definidas de las funciones $W(t)$. Caminos. Integrales de caminos. Primitivas. El teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Derivadas de funciones analíticas. El Teorema de Liouville y teorema fundamental del Álgebra. Principio del módulo máximo.	
10-12	Sucesiones y Series: Convergencia de sucesiones. Convergencia de series. Series de Taylor. Series de Laurent. Convergencia absoluta, uniforme, continuidad, integración y derivación de series de potencias.	
13-14	Polos y residuos: Residuos. El teorema de los residuos de Cauchy. Reducción a un único residuo. Los tres tipos de puntos singulares aislados. Residuos y polos. Ceros de funciones analíticas. Ceros y polos.	
15-16	Aplicaciones: Cálculo de integrales impropias. El lema de Jordan. Caminos con muesca. Integración sobre un corte de ramificación. Integrales definidas en senos y cosenos. El principio del argumento. El teorema de Rouché.	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)			
	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 1 y la 8	35%
SEGUNDA NOTA	Parciales escritos- talleres y quices	Entre la semana 9 y la 16	35%
EXAMEN FINAL	Examen final conjunto	Entre la semana 17 y la 18	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			