UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA SANITARIA

SYLLABUS

NOMBRE DEL DOCENTE:	
ESPACIO ACADÉMICO: **Ecuaciones Diferenciales** **Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ( )** **Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )**	**CÓDIGO:**
NUMERO DE ESTUDIANTES:	**GRUPO:**
NÚMERO DE CREDITOS: 3	
TIPO DE CURSO: TEÓRICO [X] PRACTICO [ ] TEO-PRAC: [ ]	
Alternativas metodológicas: *Clase Magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller (X), Prácticas ( ), Proyectos tutoriados ( ), Otro: _____*	
HORARIO:	

DIA	HORAS	SALON

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La teoría de las ecuaciones diferenciales comenzó a desarrollarse a finales del siglo XVII, casi simultáneamente con la aparición del Cálculo Integral y diferencial. Estas actualmente se convierten en una herramienta para la investigación de fenómenos naturales, la mecánica, la astronomía, la física y la tecnología. Por tanto resultan de una herramienta básica en el desempeño de los ingenieros sanitarios en su quehacer diario.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la capacidad de análisis y el razonamiento lógico de los estudiantes, suministrando las herramientas básicas para el análisis y solución de problemas técnicos y científicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar los conceptos básicos sobre las ecuaciones diferenciales y presentar los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden y grado con los procedimientos para encontrar sus respectivas soluciones - general o particular - .
2. Resolver problemas relacionados con la Física, Química y Biología cuyo modelo

matemático corresponde a ecuaciones diferenciales de primer orden.

3. Estudiar la teoría de las ecuaciones diferenciales lineales de orden n con coeficiente constantes y las técnicas de la ecuación características, variación de parámetros, coeficientes indeterminados y operadores inversos para hallar las soluciones de estas ecuaciones diferenciales.
4. Presentar el estudio de la transformación de LAPLACE, la cual es básica para la ingeniería, pues suministra métodos para resolver muchos problemas que surgen en la ciencia e ingeniería ya que los sistemas preferidos en muchos de los problemas de Ingeniería de la actualidad conducen a transformaciones de LAPLACE.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Competencias de contexto

1. Formar un individuo con capacidad de análisis y síntesis
2. Reforzar el trabajo en equipo
3. Insistir en el razonamiento crítico, la habilidad de trabajo autónomo, la iniciativa y el espíritu emprendedor.
4. Reforzar la aplicación de los conocimientos en la práctica

Competencias básicas

1. Aprender los conceptos y técnicas del álgebra lineal y el cálculo integral que permitan resolver problemas tanto de la matemática como de la Ingeniería sanitaria.
2. Plantear soluciones a problemáticas sanitarias utilizando las matemáticas como herramientas de toma de decisiones.

Competencias laborales

1. Proponer soluciones en el campo laboral de la Ingeniería Sanitaria
2. Formar un individuo laboralmente activo, responsable y crítico con capacidad de toma de decisiones.

II PROGRAMA DEL CONTENIDO

PROGRAMA SINTÉTICO:

Conceptos básicos, tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden, variables separables, reducibles a variables separables, homogéneas, reducibles a homogéneas, exactas, no exactas - factores integrantes, lineales, Bernoulli, Ricatti y Clairaut.

Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden en problemas de dilución - salmueras, soluciones líquidas y sólidas, problemas de crecimiento y decrecimiento - ley de enfriamiento, problemas sobre tanques.

Interpretación y desarrollo de ecuaciones diferenciales lineales de orden n.

Aplicación y desarrollo de la transformación de Laplace.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El programa se desarrollara activamente con los estudiantes, se harán explicaciones magistrales de algunos temas dejando otros para la investigación por parte de los estudiantes y luego se debe ser un orientador en el proceso de enseñaza-aprendizaje de los mismos, además se debe dejar un espacio para la realización de ejercicios donde el estudiante afianza lo aprendido, retroalimenta conceptos y aplica lo visto inmediatamente en la clase, además se llevará siempre al estudiante a que aplique lo aprendido en su realidad como Ingeniero Ambiental, creando situaciones donde el visualice lo aprendido y tenga la oportunidad de compartirlo con sus compañeros en forma oral (exposiciones).

CRÉDITOS ACADEMICOS

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	2	2	4	5	9	144	3

Trabajo Presencial Directo (TD): Trabajo de aula con 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.

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

Se requiere de retroproyectores de acetatos, video beam, Un software matemático o calculadora programable, textos de Cálculo para apoyar el trabajo de las clases, talleres elaborados por los docentes e Internet.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

NAGLE, Kent, SAFF, Edgard y otro., Ecuaciones diferenciales y Problemas con valores de frontera., ED. Pearson Education México.

DENNIS 6. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Primer curso.

O'NEIL, Peter. Matemáticas avanzadas para ingeniería. 3 edición. CECSA México. 1994.

FRANK AYRES. Ecuaciones diferenciales. 1 Edición, México. Mc Graw - Hill, 1992

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

DERRICK. GROSSMANN. Ecuaciones diferenciales en aplicaciones.

BRONSON, Richard. Ecuaciones diferenciales modernas, 9 Edición, Mc Graw - Hill, 1976

GRUPO DE PROFESORES, EAFIT. Ecuaciones diferenciales

C. H. EDWARDS. Ecuaciones diferenciales.

DIRECCIONES DE INTERNET

http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencial

http://www.matematicas.net.

http://virtual.unal.edu.co/areas/cursos

http://perso.wanadoo.es/ebultron/apuntes/logica/Ejerc.pdf

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Los estudiantes primero deben realizar una investigación individual de cada uno de los temas que se van a tratar en la siguiente clase, para poder aclarar las dudas que tienen de su lectura previa y el profesor da solución a ellas, para luego, trabajar en pequeños grupos en donde se soluciona el taller planteado por el profesor. Antes de la entrega del taller los grupos disponen de un tiempo con el docente para la solución de las dudas despertadas por la solución del taller.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación es permanente y se lleva a cabo en cada uno de los momentos de aprendizaje. Teniendo en cuenta que la evaluación se constante y permanente, se realizarán las siguientes actividades:

- Participación donde hay una competencia general, además se resuelven dudar y el estudiante tiene la oportunidad de pasar a realizar el ejercicio propuesto en el tablero y así solucionar dudas de sus compañeros conjuntamente con las suyas.
- Talleres donde los estudiantes refuercen los temas vistos en la clase realizando ejercicios propuestos que relacionen los conceptos vistos en la clase.
- Trabajos de aplicación donde los estudiantes investigan la relación entre los temas vistos y la Ingeniería Ambiental, además se dejaran trabajos complementarios a un tema específico que le servirán a los estudiantes como guía en la elaboración de los talleres propuestos para la clase.
- Quices donde el estudiante mide la capacidad de comprensión de un tema ya explicado, reforzado y retroalimentado.
- Parciales donde se evaluará el desempeño para la comprensión en situaciones reales y se medirá la forma en que los estudiantes utilizan las técnicas para revolucionar un ejercicio propuesto.

Cada una de estas actividades tiene un porcentaje valorativo para las cuatro notas publicadas en el semestre, que se distribuirán conforme acuerdo con cada grupo, lo mismo que las fechas de los parciales de la siguiente forma:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	La evaluación va a ser continua mediante, talleres, trabajos, participación, pequeñas evaluaciones y un parcial que resuma lo visto en el corte.		
SEGUNDA NOTA	La evaluación va a ser continua mediante, talleres, trabajos, participación, pequeñas evaluaciones y un parcial que resuma lo visto en el corte.		
TERCERA NOTA	La evaluación va a ser continua mediante, talleres, trabajos, participación, pequeñas evaluaciones y un parcial que resuma lo visto en el corte.		
EXAM. FINAL	Exámen escrito		30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente

Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. Los parciales y el examen final evalúan de manera acumulativa tanto conceptos como habilidades y competencias.

2. Autoevaluación:

3. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE			
NOMBRE **PREGRADO :** **POSTGRADO :**			
ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES			
NOMBRE	**FIRMA**	**CÓDIGO**	**FECHA**
1. **2.** **3.**			
FIRMA DEL DOCENTE			
_____ FECHA DE ENTREGA: _____			

Coordinador Ingeniería sanitaria Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogota, Colombia Avenida Circunvalar – Venado @udistrital.edu.co	Secretaria Académica Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales Firma Registrada Notaría , Libro de Folio Bogotá, D.C.