



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): PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

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: 217

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (2)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

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?)

Al tratar con los problemas del mundo real, las incertidumbres son inevitables. Como ingenieros, es importante que se reconozca la presencia de las principales fuentes de incertidumbre en la ingeniería. Las fuentes de incertidumbre se pueden clasificar en dos grandes tipos: los que están asociados con la aleatoriedad naturales y los que están asociados con inexactitudes en la predicción y la estimación de la realidad. Independientemente del tipo de incertidumbre, la probabilidad y estadística proporciona la herramienta adecuada para construir los modelados y realizar el análisis de las fuentes de errores. Los efectos de las incertidumbres en el diseño y la planificación de un sistema de INGENIERÍA son importantes, sin duda, sin embargo, la cuantificación de la incertidumbre y la evaluación de sus efectos sobre el rendimiento y el diseño del sistema, debe incluir adecuadamente los conceptos y los métodos de probabilidad y estadística. Por otro lado, en condiciones de incertidumbre, el diseño y planificación de sistemas de ingeniería implican un riesgo, que tiene una probabilidad asociada y que influye en la formulación de las decisiones ya que están basadas en un análisis de riesgo y beneficio. Por lo anterior es muy importante que el futuro ingeniero tenga claro estos conceptos, conozca y esté en la capacidad de aplicarlos en las diferentes áreas de conocimiento de la ingeniería civil para obtener diseños seguros, confiables y económicos.

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

OBJETIVO GENERAL:

- La asignatura tiene como objetivo general conocer y aplicar las diferentes técnicas de probabilidad y confiabilidad que permitan a los estudiantes procesar la información cualitativa y cuantitativa en sus diferentes etapas y lograr que, el futuro profesional en ingeniería esté capacitado para aplicar dichos conocimientos en el desempeño de su profesión y en el campo de la investigación científica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- para lograr el objetivo general se trabajará considerando tres aspectos:
- 1. El SABER, a través de la transmisión de conceptos.
- 2. El HACER, a través de la aplicación pertinente de los procedimientos impartidos.
- 3. El SENTIR, a través de la inducción al alumno a valorar la importancia de la disciplina en su vida profesional.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Establecer las relaciones conceptuales necesarias entre las diferentes nociones de Probabilidad con los fenómenos habituales de la ingeniería civil.
- Utilizar herramientas tecnológicas de libre distribución R y convencionales EXCEL, para la realización de los cálculos numéricos necesarios de Probabilidades.
- Analizar e interpretar resultados de Probabilidades.
- Leer comprensiva y críticamente textos que involucren Teoría de Probabilidades.
- Comprender el concepto de riesgo y confiabilidad y aplicarlo en las diferentes áreas de conocimiento en ingeniería civil.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identifica conceptos asociados a la probabilidad en los campos específicos de la ingeniería civil
- Describe el concepto de probabilidad
- Emplea distribuciones de probabilidad en la toma de decisiones y la elaboración de modelos útiles para la ingeniería civil



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

Para el cumplimiento de los objetivos, durante el desarrollo de la asignatura, los temas serán expuestos por el profesor; además, los alumnos desarrollarán un trabajo de aplicación con asesoría del profesor y uso de material tecnológico, utilizando el software más adecuado al tema (R y EXCEL), especialmente se hará énfasis en el software R de libre distribución.

El Procedimiento a usar será mixto: inductivo, deductivo, analítico y sintético, dirigido a obtener la comprensión teórica práctica sobre situaciones de problemas concretos con participación individual o colectiva de los alumnos.

Se utilizará la dinámica de grupos, con la finalidad de completar la enseñanza. Se entregará a los alumnos, distribuidos en grupos de trabajo, un conjunto de ejercicios (laboratorio), que serán expuestos y presentados oportunamente. La exposición será grupal con la intervención de uno o más representantes del grupo designados aleatoriamente por el profesor.

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

TD

TC

TA

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, Biblioteca y uso de software de libre distribución R y convencional EXCEL

BIBLIOGRAFÍA

- SERRANO SERGIO, Engineering Uncertainty and Risk Analysis. Edit. HydroScience, 2001 USA
- ANG ALFEDRO, Probability Concepts in Engineering Emphasis on Applications to Civil and Environmental Engineering.

Textos complementarios

- JACK BENJAMIN., Probabilidad y estadística en ingeniería civil. Editorial McGraw Hill.
- KOTTEGODA NATHABANDU., Statistics, Probability, and Reliability for Civil and Environmental Engineers. Edit. McGraw Hill, 1977

Enlaces de Internet

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-indice.html>

<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/ped-drm-est.htm>



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01

Versión:2

Página: 3 de 3

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio
	Unidad 1 Análisis de incertidumbre en Ingeniería Análisis probabilístico de sistemas de ingeniería Método de análisis de incertidumbre	
	Unidad 2 Concepto de probabilidad Concepto de experimento Estimación de resultados de un experimento Espacio muestral y eventos Evaluación cuantitativa de la probabilidad Independencia y probabilidad de eventos condicionados	
	Unidad 3 Distribuciones de Probabilidad Variables aleatorias, funciones de probabilidad Variables aleatorias discretas Variables aleatorias continuas	
	Unidad 4 Simulación de sistemas aleatorios Simulación Montecarlo Simulación de sistemas con varias variables	
	Unidad 5 Confiabilidad y tasas de fallas Caracterización de confiabilidad Modelos de tasa constante Tasas de falla dependientes del tiempo Fallas en componentes y modos de falla Reemplazos	
	Unidad 6 Análisis de Riesgo Concepto de riesgo Aplicaciones en ingeniería civil Gestión del riesgo implicaciones sociales, económicas y ambientales	

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	Examen final conjunto	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:			
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: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL							
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): FÍSICA ONDAS Y ELEMENTOS DE FÍSICA MODERNA		Obligatorio: <input checked="" type="checkbox"/>	Básico <input checked="" type="checkbox"/>	Complementario <input type="checkbox"/>			
		Electivo: <input type="checkbox"/>	Intrínsecas <input type="checkbox"/>	Extrínsecas <input type="checkbox"/>			
CÓDIGO ASIGNATURA: 1428	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	Clase Magistral <input checked="" type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>	Seminario- Taller <input type="checkbox"/>	Taller <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input checked="" type="checkbox"/>	Proyectos tutoriados <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 estudio del movimiento oscilatorio y ondulatorio en sistemas mecánicos y electromagnéticos clásicos y como preámbulo a la física cuántica moderna. En particular, para lograr una adecuada formación del ingeniero civil, la física de ondas fundamenta asignaturas como la dinámica estructural y diseño de obras civiles; de igual manera los nuevos conceptos de la Física moderna brindan los actuales modelos moleculares de la materia que posibilitan el desarrollo, estudio y caracterización de nuevos materiales.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Fundamentar el estudio teórico-práctico y experimental de la física de ondas, que facilite el análisis del movimiento en sistemas mecánicos y electromagnéticos. Comprender los modelos y conceptos matemáticos que dan origen a la mecánica cuántica como explicación del mundo atómico y molecular, básico en el estudio de la estructura y propiedades de la materia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular en el estudiante, la aplicación y el manejo del formalismo matemático que sustenta el movimiento oscilatorio y ondulatorio.
- Brindar al estudiante los modelos y conceptos básicos de la Física cuántica.
- Propiciar la aplicación de los principios de conservación como herramientas en la solución de los problemas concretos de la tecnología e ingeniería.
- Vislumbrar el hecho que la naturaleza actúa con eficiencia sin desperdicios energéticos (principio de mínima acción).

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.
- Lectura crítica de artículos técnicos y científicos.

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+TC)		(TD+TC+TA)	X 16 Semanas
TD <input checked="" type="checkbox"/> TC <input checked="" type="checkbox"/> TA <input checked="" type="checkbox"/>	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/o apoyado con video conferencias.
- Laboratorio con instalaciones y equipos para realizar prácticas experimentales en grupos.
- Equipos de computo para realizar simulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- SERWAY., Física, Vol 1 y 2 (Preferiblemente Última Edición)
- SEARS-SEMANSKY-YOUNG. Física, Vol 1 y 2 con Física Moderna. (Preferiblemente Última Edición).
- TIPLER, MOSCA, Física, Vol 1 y 2 (Preferiblemente Última Edición).
- A.P, FRENCH. Vibraciones y Ondas Ed. Reverte. (Preferiblemente Última Edición).
- ASKELAND-PHULE. Ciencia e ingeniería de los materiales Ed. Thomson. (Cuarta o última edición)

Textos complementarios

- ALONSO - FINN. Física, Vol 2 Y 3. (Preferiblemente Última Edición).
- FEYNMAN R., Física, Vol 1,2 y 3 (Preferiblemente Última Edición).
- EISBERG. Fundamentos de Física Moderna. Ed Limusa.

Enlaces de Internet – apoyo de simulaciones:

- <http://www.design-simulation.com/IP/spanish/index.php> ;
- <https://phet.colorado.edu/es/>
- <https://www.geogebra.org/>
- <https://www.walter-fendt.de/html5/phen/index.html>
- <http://thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs>



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
3	1. Movimiento Oscilatorio (Sistemas mecánicos) 1.1 Movimiento Armónico Simple: dinámica y energía. 1.2 Movimiento amortiguado. 1.3 Movimiento amortiguado y forzado: resonancia. 1.4 Aplicación a ingeniería civil: pórtico.	Fuerza elástica: serie , paralelo MAS y Amortiguado. Masa-resorte Forzado: Péndulo de Pohl. Péndulo: simple y físico.
3	2. Ondas Mecánicas: Transversales y Longitudinales 2.1 Movimiento ondulatorio: pulso y onda armónica. 2.2 Función y ecuación de onda. 2.3 Velocidad de propagación. 2.4 Onda de energía y potencia. 2.5 Interferencia: principio de superposición.	Onda mecánica en cuerda: Estacionaria. Cubeta de ondas: planas, interferencia, difracción. Onda sonora. Onda en sólidos.
3	3. Fundamento de Ondas Electromagnéticas 3.1 Ecuaciones de Maxwell y Ecuación de onda. 3.2 Espectro Electromagnético: la luz 3.3 Óptica Geométrica. 3.4 Óptica Física: Interferencia y Difracción. 3.5 Aplicación en ingeniería civil: sensores ópticos	Propiedades de la luz: fibra óptica. Interferencia y difracción: laser y rendijas. Taller: Interferómetros y aplicación en ingeniería civil u otras ingenierías.
3	4. Dualidad Onda – Partícula 4.1 Fotón: Teoría cuántica de Planck. 4.2 Origen teoría cuántica: experimento fotoeléctrico, espectro de líneas y rayos X. 4.3 Modelo del átomo de Bhor: Orbita – Nivel de energía. 4.4 Principio de incertidumbre. 4.5 Onda de De Broglie.	Relación carga-masa del electrón. Constante de planck y efecto fotoeléctrico. Dualidad onda partícula. Experimento de Millikan.
3	5. Fundamentos de Mecánica Cuántica 5.1 Ecuación unidimensional de Schrodinger. 5.2 Ejemplo: Partícula en una caja. 5.3 Estructura atómica: Números cuánticos Hidrogeno y tabla periódica.	Lineas de Balmer – Hidrogeno Espectro de líneas. Modelos atómicos.
1	6. Modelo estructural de Materiales Sólidos 6.1 Moléculas y enlaces: iónico, covalente, metálico, otros. 5.4 Estructura física de los sólidos: cristalinos, amorfos. 5.5 Fundamentos físicos de la difracción de rayos X y microscopia electrónica. 6.2 Imperfecciones o defectos. 6.3 Materiales compuestos: aplicación en ingeniería civil.	Taller o proyecto de aplicación en ingeniería civil u otras Ingenierías.

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



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): ANÁLISIS ESTRUCTURAL II		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: 7103	DOCENTE:	GRUPO:	N ^o . DE ESTUDIANTES:				
NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (3)	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 type="checkbox"/>	Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
HORARIO	DÍAS	HORAS			SALÓN		

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

La asignatura comprenderá los principios fundamentales del análisis estructural utilizados para resolver sistemas estáticamente determinados e hiperestáticos por el método matricial, herramientas computacionales, las cargas que la solicitan y la obtención de fuerzas sísmicas.

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

OBJETIVO GENERAL

- Conocer los diferentes métodos para analizar estructuras reticulares y las cargas que lo solicitan.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar a los estudiantes de la UD sobre una base científica que les permita actuar ante problemas la ingeniería civil.
- Estimular la investigación en los estudiantes de pregrado de la UD para aplicar nuevas tecnologías.
- Adquirir habilidad para analizar, plantear, resolver problemas de edificios.
- Formar profesionales que actúen éticamente.
- Aplicar los conocimientos de mecánica de materiales.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Aplicación de conocimientos básicos en el diseño de proyectos reales.
Introducción al manejo de software de diseño de estructuras
Desarrollo de capacidad investigativa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantear la solución de problemas de fuerzas y momentos mediante la aplicación de principios de la mecánica relacionados y resolverlos usando las herramientas matemáticas disponibles
- Solucionar problemas básicos de estructuras como vigas, bastidores, y cerchas lo que incluye cálculo de fuerzas externas e internas
- Determinar las principales propiedades de área, volumen y masa de cuerpo
- Comprender y relacionar las propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en la construcción de Obras Civiles
- Determinar los esfuerzos normales o cortantes de acuerdo con las cargas aplicadas que se generan en las diversas secciones que componen un elemento estructural
- Calcular las deformaciones que puede experimentar un material o un elemento bajo la acción de un esfuerzo o una carga
- Calcular diagramas de fuerzas en estructuras avanzadas como vigas con diferentes condiciones de apoyo y pórticos.
- Evaluar deformaciones como deflexiones y rotaciones en estructuras utilizando métodos geométricos y energéticos.
- Estimar fuerzas en los extremos de los elementos que componen una estructura usando métodos clásicos de análisis
- Determinar las fuerzas máximas que se presentan en estructuras con cargas móviles
- Calcular estructuras usando métodos modernos de análisis.
- Implementar el uso de programas de análisis estructural para el cálculo de estructuras en 3 dimensiones según los requerimientos de la normativa vigente colombiana.



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:

- Las clases se desarrollarán de con una metodología descriptiva de la teoría, contará con ejercicios didácticos donde los estudiantes tendrán su participación activa, se dejarán lecturas previas a las clases para que ellos tengan acercamiento al diseño de puentes
- Trabajo Directo
- Se propone realizar clases magistrales desarrolladas en torno a las preguntas de los estudiantes o a la presentación de los tópicos correspondientes al curso.
- Trabajo Cooperativo
- Consiste el proyecto final donde se pretende estimular al estudiante en el trabajo en equipo con la asesoría y la retroalimentación del profesor.
- Trabajo Autónomo
- En este espacio el estudiante realiza lecturas previas a la clase con el fin de optimizar el trabajo dirigido y potenciar la capacidad de comprensión del diseño de puentes de concreto reforzado. También el estudiante deberá desarrollar ejercicios propuestos en clase.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos Dos (2)
-------	----------------------------	------------------------------	------------------------------------	---------------------

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
---------------	--	---------	------------	--------------

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 Estructuras, sala de computo, video Beam, tablero, marcadores, espacios físicos, biblioteca.

Textos guía

- KASSIMALI, A. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Ed. Thompson.

Textos complementarios

- URIBE ESCAMILLA, Jairo. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS. Ed. ECOE.
- MACCORMACK, J. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS - MÉTODOS CLÁSICO Y MATRICIAL. Ed. Alfa Omega.
- HIBELLER, R. C. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. PEARSON
- GONZALEZ CUEVAS, O. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. Ed. Limusa.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01

Versión:2

Página: 3 de 3

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio
1-2	<p>1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTRUCTURAL</p> <p>1.1. Definición, clasificación de las estructuras</p> <p>1.2. Tipos de cargas</p> <p>1.3. Combinaciones de carga, ejemplos – envolventes de diseño</p> <p>1.4. Slope – deflection para pórticos con desplazamiento lateral</p>	
3-10	<p>2. EL MÉTODO MATRICIAL</p> <p>2.1. El método matricial. hipótesis básicas. Procedimiento</p> <p>2.2. Matriz de rigidez elemento resorte</p> <p>2.3. Matriz de rigidez elemento barra</p> <p>2.4. Matriz de rigidez torsión</p> <p>2.5. Matriz de rigidez elemento cercha plana</p> <p>2.6. Matriz de rigidez elemento viga</p> <p>2.7. Matriz de rigidez elemento columna</p> <p>2.8. Matriz de rigidez elemento pórtico 2D</p> <p>2.9. Matriz de rigidez elemento parrilla</p> <p>2.10. Matriz de rigidez elemento pórtico 3D</p> <p>2.11. Aplicación herramientas computacionales</p>	
10-14	<p>3. FUERZAS SÍSMICAS</p> <p>3.1. Clasificación de métodos de análisis de fuerza sísmicas NSR-10</p> <p>3.2. Método de la Fuerza Horizontal Equivalente (FHE)</p> <p>3.3. Centro de masa y rigidez, torsión de piso</p> <p>3.4. Desplazamientos y derivas en pórticos</p>	
15-16	<p>4. LÍNEAS DE INFLUENCIA (L.I) ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS</p> <p>4.1. Líneas de influencia para vigas y armaduras.</p> <p>4.2. Líneas Cualitativas de influencia por el principio de Muller-Breslau.</p>	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo,Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
SEGUNDA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
EXAMEN FINAL	EVALUACIÓN ESCRITA		30% (según Estatuto estudiantil)

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: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS

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

CÓDIGO ASIGNATURA: 7104

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (3)

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

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

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

Una parte importante de la infraestructura del transporte es el pavimento, que facilita la comunicación y disminuye los costos operacionales, ahorrando costos en la movilización de personas y cargas. La mayor parte de la carga que se mueve en el país se hace por carretera, así que mantener las vías en un estado aceptable es un objetivo general para lograr el desarrollo de las regiones. Es por eso que conocer el diseño y la construcción de pavimentos se vuelve una necesidad para el futuro ingeniero civil. Se requiere preparar al estudiante en temas de ingeniería vial y geotécnica actuales, que le permitan utilizar principios para el tratamiento de problemas técnicos de diseño y construcción. Se busca la actualización del conocimiento para lograr profesionales altamente calificados y especializados.

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

OBJETIVO GENERAL

- Brindarle al futuro Ingeniero las herramientas suficientes para que se pueda desempeñar en la construcción o el diseño de pavimentos, conociendo la calidad de los materiales que intervienen, sus normas y especificaciones. En la formación académica las bases suficientes que incluyan los factores y parámetros que intervienen para el diseño de espesores de la estructura para cualquier tipo de pavimento según los métodos vigentes de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Motivar el aprendizaje del conocimiento científico, para el entendimiento por parte del estudiante de los pavimentos.
- Conocer las diferentes teorías para el diseño de los pavimentos.
- Aprender a seleccionar las características de resistencia, los tipos de materiales y las mezclas según especificaciones del país
- Conocer los últimos métodos de diseño y de ensayos de materiales que existe para el uso en los pavimentos

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

La unión del conocimiento, contexto, ingenio, reflexión y capacidad para solucionar problemas son los fundamentos del desarrollo de las competencias, que en pavimentos se agrupan así: Competencia interpretativa: comprende las acciones a nivel de interpretación de conceptos básicos. Competencia cognitiva: comprende las competencias destinadas a describir las interacciones y la dinámica de eventos y situaciones reales, plantear hipótesis, establecer relaciones lógicas. Competencia argumentativa: comprende las acciones orientadas a experimentar y comprobar diferentes hipótesis, resolver problemas y formular conclusiones. Competencia valorativa: comprende las acciones orientadas a apreciar los diferentes recursos proporcionados por la naturaleza y la manera técnica y ética de usarlos en situaciones reales. Competencia comunicativa: comprende las acciones orientadas a interactuar en diferentes actividades de forma armónica y sensitiva, para lograr el crecimiento personal y el desarrollo tecnológico. Se desarrollarán diferentes formas de la comunicación como informes, reseñas, ensayos, laboratorios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Realiza cálculos de tránsito futuro para proyectar el volumen del parque automotor en la infraestructura vial.
- Calcula tiempos de viajes, demoras y velocidades que se presentan en la infraestructura vial.
- Realiza ajuste de volúmenes de tránsito y velocidades a partir de aforos
- Diseña mezclas asfálticas de acuerdo a condiciones específicas de una zona

- Diseña concretos hidráulicos para tráfico vehicular de acuerdo a las condiciones específicas de una zona
- Interpreta los resultados de las pruebas realizadas a los elementos constitutivos los concretos asfálticos e hidráulicos
- Plantea procesos de rehabilitación para pavimentos

 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: <ul style="list-style-type: none"> - Conferencias dadas por el profesor con ejercicios relacionados con cada uno de los temas. - Trabajos extraclase para el desarrollo de los temas - Trabajo de aplicación dirigido. 					
Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos Dos (2)	
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	
<small>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.)</small>					
5. RECURSOS (¿Con qué?)					
MEDIOS Y AYUDAS: Aula de clase, laboratorios de suelos, sala de audiovisuales, aula de informática (opcional), salidas a campo.					
Textos guía <ul style="list-style-type: none"> - ALFONSO MONTEJO FONSECA, Ingeniería de Pavimentos. Universidad Católica de Colombia 2008 - FREDY REYES LIZCANO, Diseño Racional de Pavimentos Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003 					
Textos complementarios <ul style="list-style-type: none"> - YANG H. HUANG, Pavement Analysis and Design, 2004 - NORMAS PARA ENSAYOS DE MATERIALES, INVIAS. - DESIGN ASHTOO 2002 - DISEÑO DE PAVIEMTOS DE CONCRETO METODO DE LA PCA - INVIAS MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS 					



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 LOS PAVIMENTOS. Historia vial del País. Organización vial del País, Definición de Pavimentos. Tipos de pavimentos, características de los pavimentos, estructuras típicas de diferentes tipos de pavimentos, esfuerzos y deformaciones en los pavimentos, tipos de módulos utilizados en pavimentos. Factores que afectan el comportamiento de los pavimentos, clima, drenaje superficial y subdrenaje. TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 2. LA SUBRASANTE, AGREGADOS, CAPAS GRANULARES. La sub-rasante. tipos de sub-rasantes, investigación de suelos para pavimentos, expansión de suelos, resistencia y selección de parámetros de resistencia, y grado de compactación de la sub-rasante (capacidad relativa de soporte, C.B.R., módulo de reacción de la sub-rasante K y módulo resiliente). TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 3. ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. Estabilización granulométrica, estabilización mecánica, suelo cal, suelo-cemento, suelo asfalto, estabilización con aditivos sulfonados, estabilización con otros productos químicos. TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 4. CAPAS GRANULARES Propiedades mecánicas de los materiales empleados en pavimentos, mezclas de materiales, especificaciones, módulos dinámicos, Leyes de Fatiga, estabilización de subrasantes y capas granulares. TOTAL HORAS: 4	
	UNIDAD 5. MATERIALES TRATADOS CON LIGANTES ASFÁLTICOS. Tecnología del asfalto, propiedades físicas de los asfaltos, composición del asfalto, ensayos y control de calidad de los asfaltos, clasificación de los asfaltos, usos típicos de los cementos asfálticos, emulsiones asfálticas, aditivos y modificadores de los asfaltos, diseño de mezclas asfálticas en caliente, otros tipos de mezclas asfálticas. Diseño de mezclas asfálticas por Marshall y Superpave. TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 6. EL TRANSITO Descripción, estimación del tránsito actual, series históricas, periodo de diseño, proyecciones de tránsito, determinación del factor de daño, cálculo del número de ejes equivalentes, cálculo del número de repeticiones de carga. TOTAL HORAS: 4	
	UNIDAD 7. PAVIMENTOS FLEXIBLES Tipos de carpetas asfálticas, tipos de pavimentos asfálticos, diseño de pavimentos flexibles por métodos empíricos y métodos racionales. Métodos constructivos. TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 8. PAVIMENTOS RIGIDOS Resistencia a la flexotracción, módulo de rotura, factor de forma, diseño de pavimentos rígidos método de la PCA y Racionales. Diseño de juntas, Cálculo y localización del acero. Métodos constructivos. TOTAL HORAS: 8	
	UNIDAD 9. PAVIMENTOS ARTICULADOS. Forma y material constructivo de los adoquines; Espesores mínimos de los adoquines en función del módulo de rotura y su empleo Material de nivelación del adoquinado (arena media) Sellos empleados en el adoquinado (arenas, limos, siliconas, emulsiones).Diseño de pavimentos articulados. Métodos de diseño. TOTAL HORAS: 4	
	UNIDAD 10. REHABILITACION DE PAVIMENTOS. Auscultación de pavimentos, clasificación de fallas de pavimentos flexibles y rígidos, deflectometría por viga Benkelman y de impacto (F.W.D.), Diseño de sobrecarpetas y reciclado de pavimentos. TOTAL HORAS: 4	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo,Cómo?)

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

PRIMERA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
SEGUNDA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
EXAMEN FINAL	EVALUACIÓN ESCRITA		30% (según Estatuto estudiantil)
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: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL			
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): TUBERÍAS Y BOMBAS		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: 7105	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 type="checkbox"/>
		Proyectos tutoriados <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
HORARIO	DÍAS	HORAS	SALÓN

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

Mediante la reflexión que ha realizado la Universidad Distrital sobre los argumentos tecnológicos, científicos, y humanísticos que deben poseer sus egresados de las diferentes carreras tecnológicas, para que sean individuos íntegros que puedan desarrollarse en los ámbitos personal, familiar y comunitario, y para que sean útiles al país, se detectó la necesidad de incluir dentro de sus proyectos curriculares tecnológicos, la asignatura de Tuberías y Bombas.

Esta asignatura se fundamenta en los principios adquiridos en Física, Matemáticas, Mecánica Estática y Dinámica y sirve como base para los cursos de Acueductos y Alcantarillados, Plantas de Tratamiento, y Saneamiento Ambiental, en lo que se refiere a la conducción del agua, desde las fuentes hasta los sitios de almacenamiento y distribución, y la conducción de fluidos diferentes.

Indudablemente, el cubrimiento de esta asignatura representa una forma seria, responsable y oportuna de cimentar la formación tecnológica del estudiante en el área de Hidráulica, y permite brindarle a éste un arma fundamental para su desempeño como tecnólogo, y posteriormente como ingeniero.

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

OBJETIVO GENERAL

- El programa propuesto para esta asignatura, conduce al alumno a la aplicación de los principios de la mecánica de los fluidos a casos prácticos de diseño hidráulico de tuberías y redes de tuberías tanto para conducción de agua como para otros fluidos diferentes. Así mismo, proporciona los principios básicos para el procedimiento hidráulico, selección de bombas..

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Motivar en el estudiante el aprendizaje del conocimiento del flujo en tuberías y redes de tuberías, para su aplicación en casos prácticos de conducción de fluidos.
- Motivar al estudiante para que se capacite la selección de bombas de todo tipo, y Diseño de estaciones de bombeo.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas: Aplicación de conocimientos básicos de la Física y Mecánica de fluidos en la solución de problemas de Tuberías y Bombas. Reconocimiento de las relaciones de Tuberías y Bombas con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad. Planteamiento y realización de laboratorios. Interpretación y representación de propiedades de los fluidos Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas. Lectura crítica de artículos técnicos y científicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Describir las leyes que gobiernan el comportamiento de los conceptos de la mecánica de fluidos.
- Aprender la metodología y los criterios fundamentales para el diseño de obras hidráulicas.
- Valorar la influencia del agua en el desarrollo socioeconómico de las diferentes regiones.
- Plantear mecanismos para el manejo y conservación racional del suministro de agua potable según el destino de uso propuesto.
- Plantear la ecuación de la energía para sistemas de tuberías no conservativos con diversas configuraciones
- Describir los fenómenos de pérdidas de energía dentro de sistemas de tuberías a presión
- Emplear ecuaciones empíricas y físicamente basadas para la solución de sistemas de tuberías con diversas configuraciones
- Describir de forma adecuada las relaciones entre energía potencial, cinemática y presión al interior de un conducto

- Emplear herramientas computacionales para la solución de problemas hidráulicos
- Calcular la potencia de aparatos hidráulicos

 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 mediante: Desarrollo del tema, clase magistral, trabajo en grupo y exposiciones de los estudiantes. Consulta bibliográfica del tema. Discusión sobre los resultados de la consulta. Experimentación: Laboratorio, Simulaciones. Sesiones de ejercicios: Asesorías personales o grupales.				
Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos Dos (2)
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	
<small> 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.) </small>				
5. RECURSOS (¿Con qué?)				
MEDIOS Y AYUDAS: Aula de clase, laboratorios de suelos, sala de audiovisuales, aula de informática (opcional), salidas a campo.				
Textos guía - HUGHES WILLIAM F, BRIGHTON JOHN A., Dinámica de los Fluídos - STREETER, Víctor L. Fluid Mechanics. Ed. Mac Graw Hill. - SOTELO A. Mecánica de Fluidos. Ed. Limusa Méjico. - GILES, Ronald – Lene Schaum. Mecánica de Fluidos e Hidráulica. - United Status Burcau of Rechamehan USBR. Turbines and Pumps.				



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. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA HIDRÁULICA.</p> <p>1.1 Homogeneidad Dimensional y Relaciones Adimensionales, Dimensiones y Unidades.</p> <p>1.2 Teorema PI, Similitud.</p> <p>1.3 Estudios con Modelos. Parámetros de flujo Incompresible, de flujo Compresible.</p> <p>1.4 Parámetros adicionales involucrados en la transferencia de calor por convección libre en los fluidos.</p>	
2	<p>2. EFECTO DE VISCOSIDAD.</p> <p>2.1 Aspectos generales, Número de Reynolds.</p> <p>2.2 Fórmula de Darcy - Weisbach. Investigaciones experimentales sobre pérdidas por fricción en tubos.</p> <p>2.3 Ecuación de Hagen – Poiseville.</p> <p>2.4 Teoría de la capa límite. Ley d Prantl. Tubería lisa y rugosa.</p> <p>2.5 Experiencia de Nikuradse.</p> <p>2.6 Fórmulas básicas para el cálculo de pérdidas.</p> <p>2.7 Resistencia de flujo en tubos comerciales.</p> <p>2.8 Tubos de sección no circular.</p> <p>2.9 Diagrama de Moody.</p> <p>2.10 Ecuaciones de Hazen – Williams</p>	<p>1. Laboratorio pérdidas mayores y menores</p>
3	<p>3. CÁLCULO DE TUBERÍAS EN SERIE.</p> <p>3.1 Pérdidas de energía por accesorios, naturales y coeficientes más usados.</p> <p>3.2 Tuberías simples: Longitud equivalente.</p> <p>3.3 Tuberías en serie.</p> <p>3.4 Tuberías equivalentes.</p> <p>3.5 Gradiente hidráulico.</p>	
3	<p>4. CÁLCULO DE TUBERÍAS EN PARALELO Y RAMIFICADAS.</p> <p>4.1 Tuberías en paralelo.</p> <p>4.2 Método de Cross tuberías en paralelo.</p> <p>4.3 Método tubería equivalente redes en paralelo.</p> <p>4.4 Tuberías ramificadas.</p> <p>4.5 Tuberías ramificadas problema de los tres tanques.</p> <p>4.6 Combinación de tuberías en paralelo, ramificadas y en serie.</p>	
1	<p>5. MEDIDAS EN TUBERÍAS.</p> <p>5.1 Generalidades.</p> <p>5.2 Tubo de Pitot.</p> <p>5.3 Venturímetro</p> <p>5.4 Orificios en Tuberías cálculo de caudales.</p>	<p>2. Laboratorio de medición de caudales en orificios, venturímetros y tubos de pitot.</p>
3	<p>6. BOMBAS.</p> <p>6.1 Definición, clasificación. Unidades homólogas.</p> <p>6.2 Ecuaciones fundamentales.</p> <p>6.3 Curvas características teóricas.</p> <p>6.4 Curvas características reales.</p> <p>6.5 Potencia al freno. Eficiencia. Cálculo.</p> <p>6.6 Cavitación de bombas.</p> <p>6.7 Cálculo de NPSH.</p>	<p>3. Laboratorio de potencia en bombas</p>
3	<p>7. . SELECCIÓN DE BOMBAS.</p>	<p>4. Laboratorio de bombas en</p>

	7.1 Conceptos básicos. 7.2 Golpe de ariete en instalaciones para bombeo. 7.3 Bombas en serie. 7.4 Bombas en paralelo.	serie y paralelo.
--	--	-------------------

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
SEGUNDA NOTA	EVALUACIÓN ESCRITA + TALLERES		35% (A criterio del docente)
EXAMEN FINAL	EVALUACIÓN ESCRITA		30% (según Estatuto estudiantil

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