



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA

MDCCU-F01

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

Versión:2

**CONTENIDO DEL ESPACIO
ACADÉMICO**

Página: 1 de 3

1. INFORMACIÓN GENERAL

FACULTAD: TECNOLÓGICA

PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA: 7106

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (2)

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?)

Se presenta los fundamentos, criterios necesarios para realizar el análisis y diseño de los elementos básicos del diseño de estructuras de concreto, tales como: vigas, losas, columnas y fundaciones; así como la presentación de planos de detalles de construcción e interpretar las normas vigentes.

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

OBJETIVO GENERAL

Conocer los diferentes métodos para diseñar estructuras de concreto de un edificio.

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, análisis estructural I y II.
- Conocer las principales características de los materiales del concreto armado.
- Desarrollar los conceptos de flexión y cortante en elementos estructurales de concreto reforzado y el entendimiento de los factores de mayoración y seguridad.
- Diseñar y revisar vigas rectangulares y no rectangulares por el método de la resistencia última.
- Dibujar un detallado de armadura para elementos de concreto armado cumpliendo con las normas para longitudes de adherencia y anclaje.
- Diseñar sistemas de losas armadas en una dirección.
- Calcular las deformaciones en elementos de concreto armado.
- Diseñar columnas de concreto armado aplicando las normas vigentes.

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.
- Conocer los conceptos básicos del comportamiento del concreto y el acero bajo la acción de distintos tipos de cargas y aplicarlos al diseño de estructuras
- Usar adecuadamente programas de diseño de estructural aplicando los conceptos básicos del diseño

 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?)				
<p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
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?)				
<p>MEDIOS Y AYUDAS: Laboratorio de Estructuras, sala de computo, video Beam, tablero, marcadores, espacios físicos, biblioteca.</p>				
<p>Textos guía</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. SEGURA FRANCO, J. ESTRUCTURAS DE CONCRETO I. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ingeniería. Ed. Unibiblos. - 2. McCormac, J. Diseño de Concreto Reforzado. Alfaomega. <p>Textos complementarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - NILSON, Arthur H. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. Ed. Mc. Graw Hill. - MACGREGOR, J. G.; WIGHT, J. K. REINFORCED CONCRETE MECHANICS AND DESIGN. Ed. Prentice Hall International. - NAWY, Edward G. CONCRETO REFORZADO. Ed. Prentice Hall International. - PARK, R; PAULAY, T. ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO. Ed. Limusa. - ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10. 				



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
1-2	1. MATERIALES 1.1. Concreto simple. Características y comportamiento bajo cargas axiales 1.2. Acero de refuerzo. Características y comportamiento bajo cargas axiales 1.3. Concreto reforzado. Característica e hipótesis básicas.	
3-7	2. FLEXIÓN 2.1. Comportamiento elástico. Sección no fisurada - fisurada 2.2. Comportamiento inelástico. Rotura 2.3. Diseño y revisión de vigas rectangulares 2.3.1. Método elástico (ASD) 2.3.2. Método de la resistencia última (LFRD) 2.4. Vigas no rectangulares, vigas "T" 2.5. Vigas doblemente reforzadas (VDR) 2.6. Requisitos de funcionamiento – deflexiones-	
8	3. CORTANTE - TENSIÓN DIAGONAL 3.1. Introducción 3.2. Comportamiento y diseño por el método de la resistencia	
9-10	4. ADHERENCIA Y ANCLAJE 4.1. Teoría de adherencia 4.2. Desarrollo del refuerzo 4.3. Despiece del refuerzo	
11-13	5. FLEXO-COMPRESIÓN 5.1. Introducción 5.2. Columnas cortas 5.2.1. Comportamiento bajo carga axial y flexión uniaxial 5.2.2. Diagrama de interacción y ayudas de diseño método de la resistencia 5.3. Pandeo. 5.4. Diseño de columnas esbeltas	
14	6. LOSAS EN UNA DIRECCIÓN 6.1. Diseño de losa maciza 6.2. Diseño de losa aligerada	
15-16	7. DISEÑO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES 7.1 Zapatas aisladas cuadradas 7.2 Zapatas aisladas rectangulares 7.3 Zapatas medianeras 7.4 Zapatas con vigas de enlace	

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			

	PROCESO DE DOCENCIA		MDCCU-F01
	SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR		Versión:2
	CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO		Página: 1 de 3
1. INFORMACIÓN GENERAL			
FACULTAD: TECNOLÓGICA			
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL			
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS		Obligatorio: <input checked="" type="checkbox"/>	Básico <input type="checkbox"/>
		Electivo: <input type="checkbox"/>	Intrínsecas <input type="checkbox"/>
			Complementario <input type="checkbox"/>
			Extrínsecas <input type="checkbox"/>
CÓDIGO ASIGNATURA: 7107	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?)			
<p>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 Diseño de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias como una asignatura Electiva Técnica.</p> <p>Esta asignatura se fundamenta en los principios adquiridos en Matemáticas la Física y la mecánica de los Fluidos y se convierte en una aplicación de la Hidráulica.</p> <p>El suministro de agua potable lo mismo que el manejo y disposición de aguas servidas, es requisito indispensable para la vida y la salud, y para el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad. Tanto el suministro como el manejo requieren de sistemas complejos que garanticen la continuidad y calidad del servicio en todos los lugares donde se necesite el agua para vivir. El empleo del gas natural en las viviendas se ha convertido en una alternativa económica y relativamente segura para el empleo de energía por parte de la comunidad.</p> <p>Razones por las cual el estudio de estos sistemas se convierte en una necesidad básica para que puedan ser diseñados de tal forma que funcionen correctamente, y se aprovechen al máximo los recursos no renovables que utilizan.</p>			
3. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (El ¿Qué enseñar?)			
OBJETIVO GENERAL			
Proporcionar al estudiante las herramientas básicas para el diseño de las instalaciones (hidráulicas, sanitarias de gas y contra incendio) que garanticen el correcto funcionamiento, la economía, y por encima de todo, la seguridad tanto de las personas que las utilizan como de las edificaciones donde se instalen (casas, edificios, hospitales, etc.).			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Lograr a través del curso que el estudiante quede capacitado para diseñar las instalaciones internas de agua potable, y las de aguas negras y lluvias en una edificación. - Así mismo, brindar al estudiante los conocimientos necesarios para el diseño y construcción de instalaciones de gas y contra incendio. 			
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN			
Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas:			
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de conocimientos básicos en el área de hidráulica en la solución de problemas de Instalaciones Hidrosanitarias. - Reconocimiento de las relaciones de Instalaciones Civiles con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad. - Planteamiento y realización de laboratorios. - Interpretación y representación de modelos de diseño de Instalaciones Civiles. - Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas. - Lectura crítica de artículos técnicos y científicos. 			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> - Calcular el caudal para el diseño de redes hidrosanitarias - Diseñar redes de abastecimiento al interior conjuntos y edificaciones - Diseñar redes sanitarias al interior conjuntos y edificaciones 			

- Diseñar redes contra incendios de acuerdo a especificaciones y normativas vigentes.
- Seleccionar equipos hidráulicos para la elaboración de diseños hidrosanitarios
- Describir los parámetros normativos dentro de los cuales se enmarcan los diseños de redes hidrosanitarias, RCI, de gras y GLP.
- Emplear herramientas computacionales para el diseño redes en escenarios de aplicación



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

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:

Aulas de Clase + Laboratorio +Aula de Informática (opcional con software libre: simulaciones, uso de programas)

Textos guía

- AZEVEDO Álvarez, Manual de Hidráulica.
- MELGUIZO Bermúdez Samuel, Fundamentos de Hidráulica e Instalaciones de Abasto en las Edificaciones 1ª y 2ª parte. Ed. Centro de publicaciones Universidad Nacional, 1998.
- PÉREZ Carmona Rafael. El arte de construir el agua. Diseño de Rede Hidráulicas y Desagüe.
- HARPER Henríquez Gilberto. El ABC de las Instalaciones Eléctricas Residenciales.
- Biblioteca Antrium de las Instalaciones de Gas y Eléctricas.



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. INSTALACIONES HIDRÁULICAS. 1.1 Norma NTC 1500. Acometidas. Medidores. 1.2 Tanques subterráneos y elevados. 1.3 Sistemas de bombeo. Hidroneumáticos. 1.4 Diseño de Redes Interiores. 1.5 Métodos de Hunter original y modificado. 1.6 Red de Agua caliente. Planos y convenciones.	
2	2. INSTALACIONES SANITARIAS. 2.1 Materiales. Normatividad. Partes de las instalaciones sanitarias. 2.2 Diseño de redes de aguas negras. 2.3 Diseño de redes de ventilación de desagües. 2.4 Diseño de redes de aguas lluvias. Planos y convecciones.	
2	3. INSTALACIONES DE GAS NATURAL. 3.1 Generalidades. 3.2 Normatividad. 3.3 Instalaciones unifamiliares. 3.4 Instalaciones multifamiliares y mixtas. 3.5 Diseño de gas natural.	
1	4. INSTALACIONES DE GASES LICUADOS DE PETRÓLEO. 4.1 Generalidades. 4.2 Normatividad. 4.3 Diseño de instalaciones de G. L. P.	
2	5. REDES DE DISTRIBUCIÓN CONTRA INCENDIOS. 5.1 Generalidades. 5.2 Normatividad. 5.3 Gabinetes de incendio. 5.4 Diseño hidráulico de redes contra incendio	
3	6. INSTALACIONES EN LA OBRA. MÉTODOS DE INSTALACIÓN. 6.1 Métodos constructivos. 6.2 Materiales, herramientas. 6.3 Cantidades de obra. 6.4 Rendimientos. 6.5 Costos unitarios.	
3	7. LA VARIABLE AMBIENTAL. IMPACTOS AMBIENTALES. 7.1 Normatividad ambiental 7.2 Identificación, evaluación y mitigación de impactos ambientales. 7.3 Métodos de aplicación en obra.	

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

MDCCU-F01

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

Versión:2

**CONTENIDO DEL ESPACIO
ACADÉMICO**

Página: 1 de 3

1. INFORMACIÓN GENERAL

FACULTAD: TECNOLÓGICA

PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CANALES ABIERTOS

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA: 7107

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: DOS (2)

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?)

La importancia que representa para los pueblos el aprovechamiento racional de los recursos hídricos, hacen que el conocimiento básico del Diseño y Construcción de Canales sea indispensable en las disciplinas relacionadas con la hidráulica del flujo a superficie libre.

El espacio académico Diseño y Construcción de Canales Abiertos se fundamenta en los principios adquiridos en mecánica de fluidos, estadística y matemática aplicada.

El contenido de la asignatura corresponde a un curso inicial de hidráulica de canales necesario para comprender las aplicaciones en las áreas de saneamiento básico y en las estructuras hidráulicas a superficie libre.

El alcance de la materia impartida en el espacio académico se limita al estudio del flujo a superficie libre únicamente con caudales líquidos, por lo tanto el transporte de caudales sólidos representativo del movimiento de sedimentos en canales no se considera en este curso.

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

OBJETIVO GENERAL

Presentar y comprender las leyes fundamentales que gobiernan el comportamiento de los fluidos en Canales Abiertos con movimiento a superficie libre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los conceptos básicos del movimiento del flujo a superficie libre fijando en la memoria del estudiante que la resolución de problemas implica la aplicación de leyes de la mecánica de fluidos, con apoyo del entendimiento físico, por encima de las formulaciones matemáticas y su manejo, que sirven como herramienta de cálculo.
- Desarrollar en el estudiante una conciencia física de los fenómenos del movimiento de los fluidos.
- Diferenciar la existencia de los fluidos IDEALES y REALES, reconociendo la importancia de la viscosidad en los fluidos REALES denominados VISCOSOS, en contraste con los fluidos IDEALES o no VISCOSOS.
- Desarrollar metodologías prácticas para resolver problemas de flujo en ingeniería, incluyendo el uso de programas de computador.
- Preparar al estudiante para entrar a la práctica profesional y en aplicaciones del área de Hidráulica, Geotécnica y Ambiental.
- Siguiendo el avance histórico del desarrollo de la hidráulica, motivar en el estudiante la importancia de la investigación, como combinación de la experimentación y el uso de las matemáticas y la física, como ciencias de expresión de las leyes que rigen el movimiento del flujo a superficie libre.

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 la Mecánica de fluidos en la solución de problemas de Canales abiertos.
- Reconocimiento de las relaciones de la hidráulica de canales abiertos con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad.
- Planteamiento y realización de laboratorios. Interpretación y representación de propiedades de la hidráulica del flujo a superficie libre.
- Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas.
- Lectura crítica de artículos técnicos y científicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los parámetros que gobiernan el flujo en un canal
- Diseñar canales revestidos y no revestidos para la conducción de agua
- Identificar los casos de flujo permanente y no permanente



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	(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:

Aulas de Clase + Laboratorio +Aula de Informática (opcional con software libre: simulaciones, uso de programas)

Textos guía

- VEN Te, Chow., Hidráulica de los canales abiertos, Editorial Diana, México, 2000.
- HUBERT, Chanson, Hidráulica del flujo en canales abiertos, Editorial Mc Graw Hill 2005.
- CADAVID, Juan, Hidráulica de los canales, Fundamentos, Editorial Fondo Educativo Universidad EAFIT, Medellín, 2009.



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	1. FLUJO EN CANAL ABIERTO Y SUS CLASIFICACIONES. 1.1 Descripción del movimiento. 1.2 Tipos de escurrimiento. 1.3 Estado del flujo según los números de Reynolds y froude. 1.4 Regímenes de flujo.	1. Laboratorio de análisis de viscosidad en canales abiertos.
3	2. CANALES ABIERTOS Y SUS PROPIEDADES. 2.1 Tipos de canal abierto. 2.2 Geometría transversal de los canales, elementos geométricos. 2.3 Distribución de velocidades. 2.4 Coeficientes de corrección por energía cinética e impulso momentúm. 2.5 Distribución de presión en la sección transversal. 2.6 Efecto de la pendiente sobre la distribución de presión.	
2	3. PRINCIPIOS DE LA ENERGÍA Y DEL MOMENTUM. 3.1 Ecuación de la energía en canales abiertos. 3.2 Energía específica. 3.3 Interpretación de fenómenos locales: caída hidráulica y resalto hidráulico. 3.4 El momentum en escurrimiento en canal abierto. 3.5 Fuerzas específicas, principio del momentum en canales no prismáticos.	2. Laboratorio pérdida de energía en canales abiertos. 3. Laboratorio construcción de curvas de energía específica. 4. Laboratorio estudio de resaltos hidráulicos.
1	4. DISEÑO DE CANALES EN PLANTA. 4.1 Caudales de diseño. 4.2 Curvas circulares. 4.3 Línea de ceros, entretangentes. 4.4 Radios de diseño para curvas de empalme circular. 4.5 Ángulo de deflexión, longitud de curva circular, abscisas de PC y PT.	
1	5. FLUJO CRÍTICO SUS CÁLCULOS Y APLICACIONES. 5.1 Ecuación del flujo crítico. 5.2 Factores de sección, exponentes hidráulicos. 5.3 Métodos de cálculo del flujo crítico. 5.4 Control del flujo. 5.5 Canaleta Parschall.	
3	6. FLUJO UNIFORME. DISEÑO VERTICAL DE CANALES. 6.1 Definición y establecimiento del flujo uniforme. 6.2 Fórmulas de Chezy y Manning. 6.3 Determinación de los coeficientes de fricción o rugosidad de Chezy y Manning. 6.4 Transporte de la sección en canales abiertos. 6.5 Flujo en una sección del canal con rugosidad compuest. 6.6 Métodos para calcular la profundidad normal. 6.7 Determinación de las pendientes normal y crítica. 6.8 Diseño de canales no erodables . 6.9 Diseño de canales erosionables que socavan pero no depositan. 6.10 Conceptos teóricos de capa límite. 6.11 Distribución de velocidad e inestabilidad del flujo uniforme.	5. Laboratorio flujo uniforme
2	7. VERTEDEROS COMPUERTAS Y ORIFICIOS.	6. Laboratorio construcción de

	7.1 Conceptos básicos. 7.2 Tipos de vertederos. 7.3 Vertederos de pared delgada y pared gruesa. 7.4 Ecuación general de los vertederos y ecuaciones tipo. 7.5 Orificios y compuertas.	curva de calibración de caudales. 7. Laboratorio vertederos de pared gruesa y delgada. 8. Laboratorio estudio de compuertas y orificios.
3	8. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO 8.1 Hipótesis básicas, ecuación dinámica del flujo gradualmente variado. 8.2 Características de los perfiles de flujo. 8.3 Análisis de perfiles de flujo. 8.4 Método de integración gráfica. 8.5 Método de integración directa. 8.6 Método directo en etapas. 8.7 Método standard por etapas y métodos computacionales.	

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

	PROCESO DE DOCENCIA		MDCCU-F01
	SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR		Versión:2
	CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO		Página: 1 de 3
1. INFORMACIÓN GENERAL			
FACULTAD: TECNOLÓGICA			
PROYECTO CURRICULAR: TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES E INGENIERÍA CIVIL			
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): FUNDACIONES		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: 7109	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?)			
A pesar del gran conocimiento disponible hoy en día, las fallas de tipo geotécnico siguen existiendo por tanto es de vital importancia que el futuro ingeniero conozca la metodología para desarrollar estudios de suelos y diseños geotécnicos mediante una preparación en los principios básicos y herramientas analíticas para el proceso de diseño de fundaciones, bien sea que se vaya a dedicar a la geotecnia o como usuario de los estudios de suelos.			
3. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (El ¿Qué enseñar?)			
OBJETIVO GENERAL			
Dar a conocer los principios que regulan el diseño de las cimentaciones para cualquier obra de ingeniería, para que pueda dar soluciones a los problemas de tipo geotécnico, ilustrando algunos de los métodos existentes para su cálculo, con el fin, especialmente en el tema de capacidad de carga y de cálculo de asentamientos, tomando como base los conocimientos adquiridos por el estudiante en la materia mecánica de suelos.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Preparar al futuro ingeniero en la formulación de diseños de cimentaciones - Diferenciar convenientemente los procesos que se generan en suelos cohesivos y suelos friccionantes. - Comprender el concepto de capacidad portante, factor de seguridad en fundaciones, y aprender a calcular la capacidad de soporte del suelo en el cual se construirán diferentes fundaciones por diversos métodos. - Practicar los métodos de análisis para el cálculo de asentamientos, para diferentes tipos de obras de acuerdo con la normatividad vigente y los límites existentes. 			
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN			
Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas:			
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de conocimientos básicos de la Física y la Mecánica de fluidos en la solución de problemas de Canales abiertos. - Reconocimiento de las relaciones de la hidráulica de canales abiertos con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad. - Planteamiento y realización de laboratorios. Interpretación y representación de propiedades de la hidráulica del flujo a superficie libre. - Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas. - Lectura crítica de artículos técnicos y científicos. - Estudiar la capacidad portante y los asentamientos en pilotes. - Conocer la reglamentación existente para la realización de estudios de suelos y diseños geotécnicos. 			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta información cualitativa para abordar y entender el contexto geológico y mecánico de los geo materiales en situaciones aplicadas. - Evalúa la información generada por datos de laboratorio y los representa en gráficas, diagramas o tablas dándole un sentido físico a los mismos. - Distingue entre diferentes tipos de materiales geológicos con base en el estudio de sus propiedades desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. - Caracteriza el suelo con base en la resistencia a la compresión, la resistencia al corte y la consolidación relacionando esos conceptos con la mecánica del material. 			

- Propone soluciones a problemas de diseño geotécnico de estructuras con base en una metodología de diseño de cimentaciones.
- Identifica los diferentes escenarios que pueden afectar en la capacidad de carga, asentamientos o estados límite de cimentaciones.
- Evalúa la capacidad de carga y los asentamientos en estructuras geotécnicas para diferentes escenarios.
- Identifica los parámetros normativos y técnicos en estudios recientes vigentes para los problemas geotécnicos que analiza.
- Reconoce los límites tolerables para analizar estructuras con base en teorías determinísticas aceptadas en las guías de diseño.
- Analiza la capacidad de carga admisible y los asentamientos esperados en proyectos previamente diseñados y/o construidos.
- Evalúa la seguridad del diseño propuesto de cimentaciones por medio de la evaluación de factores de seguridad.

 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: <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: Aulas de Clase + Laboratorio +Aula de Informática (opcional con software libre: simulaciones, uso de programas)					
Textos guía <ul style="list-style-type: none"> - BRAJA M. DAS. Principios de ingeniería de cimentaciones Cuarta edición - PETER BERRY, DAVID REID, Mecánica de suelos, Ed. McGraw Hill, 1995 - JOSEPH BOWLES, Fundation analysis and desing, Ed McGraw Hill, 1996 					



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
	<p>1 LA MECÁNICA DE SUELOS</p> <p>1.1 Propiedades geotécnicas del suelo: origen del suelo, relaciones volumétricas y gravimétricas, granulométrica y plasticidad, sistemas de clasificación de suelos</p> <p>1.2 Conceptos de esfuerzos efectivos del suelo: esfuerzo total, presión de poros y esfuerzo efectivo.</p> <p>1.3 Teoría de la Consolidación: principios de la consolidación, ensayos del odómetro, cálculo de asentamientos y tiempo de consolidación.</p> <p>1.4 Resistencia al corte de los suelos, Criterio de Falla Mohr – Coulomb, falla en suelos saturados, Tipos de resistencia al corte, ensayos de laboratorio, variaciones de los ensayos.</p>	
	<p>2 PRINCIPIOS GENERALES DE FUNDACIONES</p> <p>2.1 Función y naturaleza de la fundación.</p> <p>2.2 Introducción a los problemas geotécnicos</p> <p>2.3 Tipos de fundaciones: superficiales, compensadas, profundas</p> <p>2.4 Requisitos para la selección de una fundación: estudio de suelos, profundidad y ubicación de fundaciones, factor de seguridad, normatividad.</p>	
	<p>3 CIMENTACIONES SUPERFICIALES. CAPACIDAD DE CARGA</p> <p>3.1 Concepto general de capacidad de carga</p> <p>3.2 Mecanismos de falla</p> <p>3.3 Ecuación general de capacidad de carga. Teoría de Terzagui</p> <p>3.4 Modificaciones a la ecuación general de capacidad de carga</p> <p>3.5 Capacidad de carga en suelos estratificados</p> <p>3.6 Cimentaciones cargadas excéntricamente</p> <p>3.7 Losas de cimentación: tipos de losas, capacidad de carga en losas, y losas compensadas.</p>	
	<p>4 CIMENTACIONES SUPERFICIALES. ASENTAMIENTOS</p> <p>4.1 Incremento de esfuerzos en el suelo debido a cargas externas</p> <p>4.1.1 Carga puntual</p> <p>4.1.2 Carga rectangular</p> <p>4.1.3 Carga circular</p> <p>4.1.4 Carga infinita</p> <p>4.1.5 Otras cargas</p> <p>4.2 Cálculo de asentamientos</p> <p>4.2.1 Tipos de asentamientos</p> <p>4.2.2 Asentamientos instantáneos</p> <p>4.2.3 Asentamientos por consolidación primaria</p> <p>4.2.4 Asentamientos por consolidación secundaria</p> <p>4.3 Capacidad de carga debido a asentamientos</p>	
	<p>5 CIMENTACIONES PORFUNDAS</p> <p>5.1 Tipos de Pilotes y sus características estructurales.</p> <p>5.2 Ecuación para estimar la capacidad de carga en pilotes, resistencia por fricción, resistencia por punta, peso del pilote, suelos estratificados</p> <p>5.3 Cálculo de Asentamientos elásticos y por consolidación en pilotes</p> <p>5.4 Grupo de pilotes: eficiencia de grupo, asentamientos.</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			