



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 OBRAS CIVILES

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): LEAN CONSTRUCTION (Constucción Sin Pérdidas y sin Desperdicios)

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

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS:

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral <input type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/>	Seminario- Taller <input type="checkbox"/>	Taller <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input 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 asignatura Lean Construction se fundamenta en los principios de la Lean Production de la Toyota, y en los conocimientos adquiridos en materias relacionadas con la Construcción, la Programación de Obra, los Materiales, los Costos y Presupuestos, y junto con la Construcción Saludable y Segura, y la Construcción Verde (Green Building), sirve a su vez de base para el estudio y aplicación de la Construcción Sostenible, objetivo final que debe tener todo proyecto de construcción en la actualidad. Desde este punto de vista se busca revisar, reformar y profundizar los conceptos de eficiencia, eficacia, valor agregado, productividad, calidad, seguridad, mejoramiento continuo, satisfacción al cliente, etc., que debe tener todo tecnólogo o ingeniero para comprender los requerimientos modernos de la naturaleza y de la sociedad para todos aquellos proyectos que las impactan. A su vez se relaciona con Lean Design, la Prefabricación, la Industrialización y la Estandarización en la construcción.

El alcance de la asignatura abarca la presentación, desarrollo y aplicación de los principios y herramientas de Lean Construction en proyectos de construcción reales.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Conocer el origen y los principios básicos de la filosofía Lean Construction, lo mismo que las herramientas con que se aplican dichos principios, los cuales son necesarios tanto para la minimización de desperdicios y pérdidas de tiempo durante la Construcción; como para el aumento de la productividad, la satisfacción de los requerimientos de los clientes (internos y externos) y de los Stakeholders (patrocinadores), y para el logro de la Construcción Sostenible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Desarrollar en el estudiante la conciencia, el deseo, la intención de generar una actitud propositiva para el mejoramiento continuo o “Kaizen”, dentro de los procesos constructivos, y de sus propias actividades rutinarias.
2. Presentar al estudiante para su comprensión, conceptos tales como la Gestión del Conocimiento, la Memoria Institucional, la eliminación del “Muda”, y las entregas JIT (Just in Time).

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

La unión del conocimiento, contexto, ingenio, reflexión y capacidad para solucionar problemas constructivos en armonía con el medio ambiente, son los fundamentos del desarrollo de las competencias, que en Lean Construction (Construcción sin Pérdidas y sin Desperdicios) 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, y resolver problemas relacionados con la Construcción.

- Competencia argumentativa: comprende las acciones orientadas a experimentar y comprobar diferentes hipótesis y formular conclusiones.
- Competencia valorativa: comprende las acciones orientadas a apreciar los diferentes recursos materiales y humanos proporcionados por la naturaleza y la sociedad, y la manera correcta de usarlos en forma eficiente y eficaz, mediante el estudio de la manera como ellos se comportan en sus diferentes formas y/o características (caso de los materiales), calidades, cualidades y conocimientos (caso de las personas), siempre asumiendo una actitud positiva, frente a los conocimientos que se deben adquirir respecto de aquellos en proyectos 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 social. Se desarrollarán diferentes formas de la comunicación como informes, y laboratorios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer los componentes y características ambientales y las relaciona con el desarrollo de las obras civiles.
- Proponer soluciones para el sector de la construcción basadas en las metodologías de construcción sin pérdidas o desperdicios.
- Aplica técnicas y herramientas que promueven el desarrollo sostenible y regional.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Conferencias dictadas por el profesor con ejercicios relacionados con cada uno de los temas. Trabajos de investigación desarrollados por los alumnos. Talleres.

- Como ayudas didácticas se empleará el tablero, acetatos, videos, video beam. El desarrollo de los temas debe involucrar al estudiante, mediante talleres individuales y grupales, desarrollo de problemas, trabajo de consulta e investigación, informes escritos, laboratorios y comentarios de textos y videos.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
-------	----------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------

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

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 +Aula de Informática con software especializado de diseño geométrico de vías.

BIBLIOGRAFÍA

- BOTERO, Luis F., Construcción sin Pérdidas (2006).
- CAMACOL 50 Años. Construcción en cifras. Departamento de Estudios Económicos. Marzo 10 de 2008. Bogotá.
- CII. Construction Industry Institute. Lean Implementation at the Project Level. Austin, Texas, 2007.
- CPC, Consejo Privado de Competitividad, Informe Nacional de Competitividad del año 2007 “Salto en la productividad y el empleo: el caso del sector de la construcción”, Informe Nacional de Competitividad del año 2007, páginas 39 a 41, Bogotá D. C.
- D.C. KOSKELA, L. (1992). “Aplicación de la Nueva Filosofía de Producción en la Construcción”. Tech. Report No. 72, CIFE, Stanford Univ., CA.
- FORMOSO, Carlos T. et al. Oportunidades para el Manejo de los Requisitos del Cliente en el Programa Integrado Entrada de las Ciudades.
- GRANADOS M, Abner M. Resumen de Información de Empresas durante Entrevistas. Tesis de Grado para maestría en Ingeniería Civil en la Universidad de los Andes. Bogotá, 2008.
- GRANADOS M, Abner M., Robustecimiento y ampliación del grupo que implementa y aplica L. C. en Bogotá D. C. Tesis de Grado, maestría en Ingeniería Civil, Universidad de los Andes. Bogotá, (2008).
- HOWELL, Gregory A. ¿Qué es Lean Construction? - 1999.
- L.C.I. Lean Construction Institute.
- LEFCOVICH, Mauricio. El Kaizen aplicado a la Industria de la Construcción. Monografías.com.
- MIRON GOMES, Luciana I. Propuesta de Directrices para el Manejo de los Requisitos del Cliente en Proyectos de Construcción. P. Alegre, Brasil.
- SISTEMA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD, “Lineamientos estratégicos de la política de competitividad y productividad”, Presentación, Junio 2007, Bogota D. C.



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

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
	<p>UNIDAD 1. DEFINICIONES BÁSICAS. Proyecto, ciclo del proyecto, proceso, actividad, costos (unitarios, globales, Análisis de Precios Unitarios, API's), rendimientos, Programación, concepto de valor, valor agregado, productividad, competitividad, eficiencia, eficacia, clientes (finales, intermediarios, internos, stakeholders), Estandarización; Prefabricación; Industrialización. (Total Horas: 6 horas)</p>	
	<p>UNIDAD 2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE. Fundamentos de la Construcción sostenible: Lean Construction (Construcción sin Pérdidas); Construcción Saludable y Segura; Construcción Verde (Green Building); uso, reuso, reciclaje, empleo de energías alternativas. Ejemplos de Aplicaciones Prácticas. (Total Horas: 6 horas)</p>	
	<p>Unidad 3. ESTADO DEL ARTE DE LA CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA Y EN EL MUNDO. Construcción como Proceso Productivo: Diseño y Planeación. Construcción de Vivienda, Construcción Comercial, Construcción Industrial, Construcción de Infraestructura. Estadísticas. Costo normalizado de Producción de una Unidad en la Construcción. Brechas de la Productividad de la Construcción en Colombia. (Total Horas: 4 Horas)</p>	
	<p>UNIDAD 4. QUÉ ES LA LEAN CONSTRUCTION. Origen de la Lean Construction (L.C.). Lean Production. Objetivos de L. C. (Diseño, eficiente, Mejor Valor al Cliente, Construcción Eficiente); Principios y herramientas de Lean Construction (El Último Planeador -Last Planner-, Gestión de Conocimiento, Orientación al Cliente, Lay Out, La técnica LOB (Line of Balance), Equipos Multifuncionales, Control de Calidad Total, (TQC, Total Quality Control), Benchmarking, Reingeniería o Ingeniería Simultánea, Técnicas de la Información y la Comunicación (TIC's), Justo a Tiempo (JIT: Just in Time), Alianza con Proveedores y Contratistas, Prueba de los Cinco Minutos (Tiempo productivo, Tiempo contributivo, Tiempo no contributivo), Técnica "Time Lapse", LEED, FIATECH. Conceptos de "Muda" y "Kaizen", "Gemba", "Gemba Kaizen". Ciclo de Deming para el Mejoramiento (Plan-Do-Check-Act). Dependencia y Variabilidad. Diferencias entre Lean Construction y la Construcción Tradicional. (Total Horas: 10 Horas)</p>	
	<p>UNIDAD 5. GESTIÓN DE CONOCIMIENTO. La Memoria Institucional. Las Lecciones Aprendidas. El "Pass it On". Diagramas de Pareto. Ejemplos prácticos. (Total Horas: 6 Horas)</p>	
	<p>UNIDAD 6. TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES (T.O.C.) Árbol de Prerrequisitos, Árboles de Realidad Actual, Árboles de Realidad Futura, Árboles de Transición.</p>	

	Identificar la Restricción: Restricciones Físicas y Cómo Atacarlas; Restricciones Políticas y cómo atacarlas. Subordinar todo a la restricción. Explotar la restricción. Elevar la restricción. Medición del Desempeño a la Luz del TOC. (Total Horas: 4 Horas)	
	UNIDAD 7. ANÁLISIS DE PROBLEMAS POTENCIALES Formatos Básicos, Posibles problemas que se pueden presentar en diferentes actividades, Causas Posibles, Acciones preventivas, Acciones Contingentes, responsables, Ejemplos Reales Prácticos. (Total Horas: 14 Horas)	
	UNIDAD 8. APLICACIÓN DEL LAST PLANNER (ÚLTIMO PLANEADOR) Planeación a largo, mediano y corto plazo. Aplicaciones prácticas. Definición del P.A.C. (Porcentaje de Actividad Cumplida). Evaluación de Proveedores y Contratistas. Motivaciones y sanciones. Aplicación del Círculo de Deming. (Total Horas: 4 Horas)	
	UNIDAD 9. PRUEBA DE LOS CINCO MINUTOS. Descripción Formatos y Ejercicios de Aplicación. (Total Horas: 4 Horas)	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	talleres	1-8 semanas	70% (A criterio del docente)
PROYECTO FINAL		9-16 Semanas	30% (según Estatuto estudiantil)
		17 semana	

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): Patología del Concreto

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

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?)

Bajo la errónea presunción que los concretos son eternos nos olvidamos de realizar programas de inspección – evaluación que arroje un diagnóstico que permita como profesionales de ingeniería civil, implementar acciones correctivas y preventivas pertinentes a la situación presentada. Colombia posee una infraestructura urbana que se está degradando a grandes pasos por efecto del medio ambiente, diseños equivocados, selección de materiales inadecuados, mano de obra no idónea, falencia de programas de mantenimiento y rehabilitación apropiados a cada obra de construcción. Este curso le proporciona al estudiante los criterios necesarios para implementar y guiar efectivos programas de inspecciones para conocer la causa de la enfermedad del concreto hidráulico, de tal manera que se asuma esta nueva fuente de trabajo con criterio técnico.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Esta asignatura tiene como finalidad desarrollar en el estudiante la habilidad para conocer los agentes patógenos y el mecanismo de daño que afecta el concreto simple ó reforzado. Además, aprender cuales son los métodos para realizar la más apropiada intervención ó rehabilitación de tal manera que se recupere la función, estética y la seguridad de la estructura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer los agentes patógenos más comunes que generan daño en las estructuras de concreto hidráulico.
2. Reconocer el mecanismo de daño del agente patógeno según la acción a las que este expuesta la estructura.
3. Seleccionar la intervención adecuada para garantizar la vida útil de la estructura.
4. Identificar los diferentes materiales, mano obra, herramienta y equipo que serán utilizados en la rehabilitación estructural.
5. Presentar y entender los estudios de casos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas¹:
- Aplicación de conocimientos básicos de la Patología del Concreto en la solución de problemas tecnológicos
- Reconocimiento de las relaciones de la Patología del Concreto con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad.
- Planteamiento y realización de experimentos y mediciones (Evaluar la calidad y pertinencia de los datos) para la solución de problemas tecnológicos particulares.
- Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas.

- Lectura crítica de artículos técnicos y científicos
-

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Implementa los conceptos básicos del comportamiento del concreto y el acero bajo la acción de distintos tipos de cargas y aplicarlos a la evaluación patológica de estructuras
- * Identificar problemas relacionados con la Construcción.
- Comprender y relacionar las propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en la construcción de Obras Civiles
- Usar adecuadamente programas de diseño de estructural aplicando los conceptos básicos del diseño
- Describe las causas de las patologías en materiales y estructuras de común uso dentro del ejercicio de la ingeniería civil



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

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.
- Formación por proyectos.
- Estudio de casos.
- Sesiones de ejercicios: Asesorías personales o grupales.

Se recomiendan los siguientes pasos metodológicos:

Se parte de situaciones cotidianas, reales muy sencillas, que generen "modelos de explicación" iniciales, que se modifican o se enriquecen y amplían con la observación, experimentación y/o la simulación en computador, fundamentando 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.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
	4	2	6	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				
96				

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:

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- SÁNCHEZ de Guzmán, Diego. Durabilidad y Patología del concreto.
- HELENE, Paulo, PEREIRA Fernanda, Rehabilitación y mantenimiento de estructuras de concreto.

Textos complementarios

- SANDINO PARDO Alejandro. Materiales para Estructuras.
- NEVILLE A. Tecnología del concreto.

Revistas

ASOCIACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE CONCRETO (ASOCRETO) Revista NOTICRETO. Estudio de casos presentados en la revista.

Enlaces de Internet

Pagina Web del Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto de Ciudad de México.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio y/o simulaciones (opcional)
1	1. ASPECTOS DE DURABILIDAD DEL CONCRETO 1.1 Definición de términos 1.2 Ciclo de vida útil del concreto 1.3 Agresión del medio ambiente 1.4 Especificaciones de durabilidad	
1	2. PATOLOGÍA DEL CONCRETO 2.1 Definición de términos 2.2 Ramas de la patología 2.3 Acciones de deterioro 2.4 Estadísticas de daños	Taller en clase.
2	3. ACCIONES FÍSICAS 3.1 Definiciones 3.2 Agentes patógeno y mecanismo de daño 3.3 Cambios volumétricos en el concreto 3.4 Fisuras y grietas 3.5 Estudio de caso	
2	4 ACCIONES MECANICAS 4.1 Definición de términos 4.2 Agentes patógenos y mecanismo de daño 4.3 Efecto de las cargas, vibraciones. 4.4 Estudio de caso	
2	5. ACCIONES QUÍMICAS 5.1 Definición de términos 5.2 Efectos de los ácidos, sales y bases 5.3 Mecanismo de daño de los agentes patógenos	
2	6. ACCIONES BIOLÓGICAS 6.1 Definición de términos 6.2 Efecto de la bio-receptividad, bio-capa y microorganismos 6.3 Mecanismo de daño	
2	7. MÉTODOS DE INSPECCIÓN, EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO DE ESTRUCTURAS 7.1 Definición de términos 7.2 Corrosión y rehabilitación 7.3 Fisuras y rehabilitación 7.4 Investigación superficial y profunda 7.5 Metodología de diagnóstico 7.6 Equipos y ensayos de patología	Taller en clase

2	8. MÉTODOS DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO 8.1 Definición de términos 8.2 Métodos de rehabilitación (mantenimiento, protección, reforzamiento y reparación) 8.3 Protección del acero y del concreto.	Taller en clase
2	9. ESTUDIO DE CASO 9.1 Proyecto del curso y estudio de casos	Revista de Noticreto – patología de estructuras.

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	Evaluaciones escritas + Informes laboratorio + talleres		70% (A criterio del docente) 30% (según Estatuto estudiantil)
PROYECTO FINAL			

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 OBRAS CIVILES

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO VIAL COMPUTARIZADO

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

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS:

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

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

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

La asignatura es conveniente, por que permite al alumno desarrollar capacidades con respecto al manejo de herramientas muy útiles para el diseño de las carreteras. El alcance de la asignatura tiene que ver con el cálculo de la geometría vial la presentación de los productos finales del diseño de una vía.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Conocimiento y manejo de herramientas virtuales software especializados para el diseño, presentación de los productos finales y la elaboración de planos y cálculos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer las características de herramientas propias de los software del diseño de las carreteras
2. Aprender a identificar las distintas variables computacionales que influyen en un diseño vial
3. Calcular los distintos tipos de curvas que pueden presentarse en la geometría de una vía tanto en su alineamiento vertical como horizontal.
4. Aplicación de herramientas virtuales para identificar, calcular y dibujar las secciones transversales de una vía.
5. Aprender a hacer la cubicación de movimiento de tierras.
6. Aplicar programas de computador para la realización de las labores de cálculo geométrico de vías y control de cubicaciones.
- 7.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas1:

- Aplicación de conocimientos básicos en el diseño de una vía
- Reconocimiento del software especializado, de la tecnología y de la sociedad.
- Planteamiento y realización de talleres específicos del diseño vial
- Interpretación y representación de tecnologías aplicadas al diseño vial
- Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Usa herramientas computacionales para resolver problemas prácticos de la Ingeniería Civil.
- Aplica principios fundamentales de trigonometría para cálculo de curvas en una vía.
- Realiza el diseño geométrico horizontal, analizando los diferentes elementos del diseño planimétrico y su relación con la estabilidad del vehículo en marcha.
- Realiza el diseño geométrico vertical en la cual se abordan todos los elementos del diseño altimétrico longitudinal, su relación con la visibilidad y criterios para la elección de las longitudes optimas de curvas verticales.
- Realiza el diseño geométrico transversal que ayuda a complementar la concepción tridimensional de la vía, a través del estudio de las secciones transversales, sus áreas, los volúmenes entre ellas y su compensación con el diagrama de masas.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se desarrollará 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.
-

Se recomiendan los siguientes pasos metodológicos:

- Se parte de situaciones cotidianas, reales muy sencillas, que generen "modelos de explicación" iniciales, que se modifican o se enriquecen y amplían con la observación, experimentación y/o la simulación en computador, fundamentando 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.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
<p>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</p>				
<p><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></p>				

5. RECURSOS (¿Con qué?)

MEDIOS Y AYUDAS:

Aulas de Clase +Aula de Informática con software especializado de diseño geométrico de vías.

BIBLIOGRAFÍA

- CHOCONTÁ ROJAS, Pedro Antonio. DISEÑO GOMÉTRICO DE VÍAS. Ecoe. Bogotá, 2005.
- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials). A POLICY ON GEOMETRIC DESING OF HIGHWAYS AND STREETS. Washington, 1984.
- BRAVO, Pablo Emilio. DISEÑO DE CARRETERAS: TÉCNICA Y ANALISIS. Carvajal. Bogota, 1993.
- MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO. Bogota, 2008.
- MINISTERIO DE TRANSPORTE, INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES. Bogota, 1996.
- TORRES, Alvaro y VILLATE, Eduardo. TOPOGRAFÍA. Ecoe. Bogotá, 2001.
- WRIGHT, Paul y PAQUETTE, Radnor. INGENIERÍA DE CARRETERAS. Limusa. México, 1993.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Prácticas de laboratorio y/o simulaciones (opcional)
1	1 GENERALIDADES Reconocimiento del software indicado para el diseño.	Introducción a las herramientas cad manejo inicial.
3	UNIDAD 2. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE GENERALES DE DISEÑO Manejo del autocad y Excel con aplicación en la materia	Digitalización, vectorización de imágenes
4	UNIDAD 3. CARACTERIZACIÓN DE UN TRAZADO ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS RESULTANTES DEL DISEÑO Con la cartografía digitalizada se hace el trazado preliminar y se analizan los parámetros de la vía	digitalización de cartografía, elaboración de un TDM o modelo digital de terreno
5	UNIDAD 4. PROFUNDIZACIÓN EN EL DISEÑO POR MEDIO DE LOS SOFTWARE ESPECIALIZADOS Presentación del software Eagle point, manejo de sus herramientas Presentación del software Civil cad	Aplicación de los conocimientos adquiridos en los software propuestos para la asignatura
3	5. TEMAS. PROYECTO FINAL Elaboración de un proyecto vial a partir de una cartografía	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	talleres	1-8 semanas	70% (A criterio del docente)
PROYECTO FINAL		9-16 Semanas	30% (según Estatuto estudiantil)
		17 semana	

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 Ingeniera Civil

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): SEMINARIO DE ECOLOGÍA

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS:

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?)

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

OBJETIVO GENERAL:

- Relacionar al estudiante con el actual entorno ambiental, para que pueda decidir el cómo y el cuándo se necesita un analizar un impacto ambiental y posea bases para estudiar al mismo, enmarcado con las normas colombianas e internacionales.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

-

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer los componentes y características ambientales y las relaciona con el desarrollo de las obras civiles.
- Implementar las herramientas para realizar la evaluación de impacto ambiental.
- Aplica técnicas y herramientas que promueven el desarrollo sostenible y regional.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Clases de cátedra sobre los temas específicos de la materia, incluyendo exposiciones y ensayos sobre lecturas de origen ambiental que implican un conocimiento actual del tema, se desarrolla cada tema con un video de un ecosistema específico con la intención que los estudiantes puedan motivarse conociendo otros ecosistemas.

Durante el curso se planea una salida técnica a una obra civil con una gran influencia ambiental.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
-------	----------------------------	------------------------------	------------------------------------	----------

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

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:

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

_Textos complementarios

_ Revistas



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
	1. Introducción	
	2. Entorno Legal 2.1. Internacional 2.1.1. Hechos mas importantes 2.1.2. Organizaciones de importancia internacional 2.2. Nacional 2.2.1. Hechos mas relevantes e historia ambiental del país 2.2.2. Convenios y protocolos firmados por Colombia 2.3. Ley 99 de 1993 y el SINA 2.3.1. Introducción 2.3.2. Títulos mas relevantes de la ley 2.3.2.1. Título 1 2.3.2.2. Título II 2.3.2.3. Título V 2.3.2.3.1. Instituciones de apoyo al Ministerio del Medio Ambiente 2.3.2.4. Título VI 2.3.2.5. Título VIII 2.4. Sistema Ambiental Colombiano (SIAC) 2.5. Sistema Ambiental del Distrito Capital	
	3. Estudios de Impacto Ambiental 3.1. Definición 3.2. Objetivos y alcances 3.3. Ventajas y Desventajas 3.4. Contenido 3.4.1. Resumen del Estudio 3.4.2. Descripción del proyecto 3.4.3. Descripción de los proyectos y operaciones 3.4.4. Áreas de influencia directa e indirecta 3.4.5. Estimación de los impactos y efectos ambientales 3.4.6. Plan de manejo ambiental 3.5. Planteamiento Conceptual 3.6. Métodos de identificación de Impactos 3.6.1. Sistemas de red y gráficos 3.6.2. Sistemas cartográficos 3.6.3. Métodos basados en indicadores e índices 3.6.4. Métodos cuantitativos 3.7. Métodos Simples de Identificación de Impactos 3.7.1. Matrices 3.7.1.1. Matrices Simples	

	3.7.1.2. Matrices por etapas 3.7.2. Listas de control 3.7.2.1. Listas Simples 3.7.2.2. Listas descriptivas 3.7.3. Diagramas de redes 3.7.3.1. Forma de Árbol 3.7.3.2. Digrafcos 3.7.4. Superposición de Transparencias 3.8. Indicadores Ambientales	
	4. Plan de Manejo Ambiental	
	5. Licencia Ambiental 5.1. Definición 5.2. Contenido 5.3. Modalidades 5.3.1. Única 5.3.2. Ordinaria 5.3.3. Global 5.4. Quien la otorga 5.5. Procedimiento para solicitarla licencia ambiental	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	Evaluaciones escritas + talleres		70% (A criterio del docente) 30% (según Estatuto estudiantil)
PROYECTO FINAL			

ASPECTO A EVALUAR DEL CURSO

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

Datos del docente

NOMBRE:

PREGRADO:

POSRGRADO:

Asesorías:

Nombre Estudiante	Firma	Código	Fecha

FIRMA DEL DOCENTE			
FECHA DE ENTREGA			



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO
ACADÉMICO

MDCCU-F01

Versión:2

Página: 1 de 3

1. INFORMACIÓN GENERAL

FACULTAD: TECNOLÓGICA

PROYECTO CURRICULAR INGENIERÍA CIVIL

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): DISEÑO DE EDIFICIOS DE MUROS PORTANTES

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

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 edificios de muros portantes de mampostería estructural y concreto reforzado, y de los diferentes subsistemas estructurales que son las más usados en el país, incluyendo detalles de construcción.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Conocer los diferentes métodos para diseñar y construir estructuras con el sistema estructural de muros portantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Formar a los estudiantes de la UD sobre una base científica que les permita actuar ante problemas la ingeniería civil.
2. Estimular la investigación en los estudiantes de pregrado de la UD para aplicar nuevas tecnologías.
3. Adquirir habilidad para analizar, plantear, resolver problemas de edificios de muros portantes.
4. Formar profesionales que actúen éticamente.
5. Aplicar los conocimientos de mecánica de materiales, análisis estructural I y II, y diseño de estructuras de concreto reforzado.
6. Conocer las principales características de los materiales de concreto armado y mampostería estructural.
7. Entender el comportamiento de los materiales que se usan para diseñar edificios de muros portantes.
8. Aplicar el reglamento de construcción sismo resistente en los que corresponde al título D y E.

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

- Comprender y relacionar las propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en la construcción de Obras Civiles
- Usar adecuadamente programas de diseño de estructural aplicando los conceptos básicos del diseño
- 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.
- Evaluar deformaciones como deflexiones y rotaciones en estructuras utilizando métodos geométricos y energéticos.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Las 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 64	Horas Profesor / semana 4	Horas Estudiante / semana 2	Total Horas Estudiante / semana 6	Créditos DOS (2)
Tipo de curso	(TD+TC)	(TD+TC+TA)	X 16 Semanas	
<input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> TC <input checked="" type="checkbox"/> TA	4	6	96	

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.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- 1. PAULAY AND PRIESTLEY. SEISMIC DESIGN OF REINFORCED CONCRETE AND MASONRY BUILDINGS. WILEY.
- TAKEUCHI, C. DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO. Universidad Nacional.
- NARENDRA, T. DESIGN OF REINFORCED MASONRY STRUCTURES. Ed. Mc. Graw Hill.

Textos complementarios

1. 1. SCHNEIDER AND DICKEY, REINFORCED MASONRY DESIGN. PEARSON.
2. 2. 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

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1 – 2	1. INTRODUCCIÓN 1.1. El muro portante. Características y comportamiento bajo cargas.	
3 - 5	2. ANÁLISIS SÍSMICO DE MUROS 2.1. Rigidez lateral de muros 2.2. Método de la fuerza horizontal equivalente 2.3. Torsión de piso	
6 - 7	3. REQUISITOS DE DISEÑO NSR-10 3.1. Título D	
8	4. DISEÑO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA 4.1. Método elástico (ASD) 4.2. Método de la resistencia última (LFRD)	
9	5. DISEÑO DE MUROS DE CONCRETO 5.1. Método de la resistencia última (LFRD)	
10 - 11	6. MAMPOSTERÍA CONFINADA 6.1. Título D Y Título E	
12 - 14	7. ENTREPISOS 7.1. Métodos de diseño	
15 – 16	8. CIMENTACIONES PARA MUROS PORTANTES 8.1. Tipos de cimentaciones 8.2. Diseño de cimentaciones	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

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

PRIMERA NOTA	Parcial escrito- talleres	1-8 semanas	35%
SEGUNDA NOTA	Parcial escrito- talleres	9-16 Semanas	35%
EXAMEN FINAL	Proyecto final	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 CONSTRUCCIONES CIVILES

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ESTABILIDAD DE TALUDES

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

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS:

TIPO DE CURSO:

Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

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

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

En consideración a las características topográficas y geológicas que predominan en nuestro país, se requieren profesionales de la Ingeniería Civil que sean capaces de implementar soluciones a las problemáticas asociadas al comportamiento y respuesta de los suelos que conforman taludes en los diferentes proyectos a los que se enfrentan los profesionales. Suelos estos que están expuestos a solicitaciones sísmicas y a diferentes condiciones hidrológicas, meteorológicas y actividades antrópicas adversas, que pueden comprometer no sólo su estabilidad sino también la pérdida y deterioro de la infraestructura construida sobre ellos. El curso de estabilidad de taludes busca brindar herramientas necesarias para el análisis y conceptualización de alternativas de estabilización de fenómenos de remoción en masa de suelos y rocas, y busca brindar una introducción al análisis de riesgos por deslizamientos.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Presentar al estudiante de Ingeniería Civil herramientas analíticas para enfrentar el análisis de problemas de inestabilidad de taludes y laderas, que le permitan proponer soluciones prácticas para la prevención, mitigación y control de las obras que se planteen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Presentar los elementos teóricos básicos para la interpretación de los diversos tipos de superficies de falla y movimientos de masas de suelos, mediante conocimiento previo de la mecánica de suelos.
2. Presentar el conocimiento relativo a las diversas teorías y métodos existentes para la determinación del factor de seguridad por estabilidad.
3. Presentar el conocimiento relativo a las diferentes alternativas existentes para lograr la estabilización de taludes, atendiendo aspectos técnicos, económicos y ambientales.
4. Presentar el conocimiento asociado a la aproximación de elementos de gestión del riesgo por fenómenos de remoción en masa.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

- El estudiante estará en capacidad de identificar los factores detonantes de un problema de estabilidad de taludes.
- El estudiante estará en capacidad de clasificar un movimiento en masa
- El estudiante estará en capacidad de realizar el análisis de estabilidad para establecer el factor de seguridad de un problema de estabilidad, previa identificación del mecanismo de falla.
- El estudiante estará en capacidad plantear conceptualmente obras de estabilización de un problema de estabilidad de taludes
- El estudiante estará en capacidad de conocer e identificar los principales elementos que conforman la gestión del riesgo por fenómenos de remoción en masa.
-

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce los límites tolerables para analizar estructuras con base en teorías determinísticas aceptadas en las guías de diseño.
- Propone soluciones a problemas de diseño geotécnico de taludes
- Identifica los diferentes escenarios que pueden afectar en la capacidad de carga, asentamientos o estados límite de las estructuras de interés.
- 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.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Se implementarán metodologías variadas mediante: clases magistrales, talleres prácticos, casos de estudio, exposiciones y visitas de campo (DE SER POSIBLE), que permitirá a los estudiantes apropiarse y aplicar las teorías en los problemas prácticos de la Ingeniería Civil.

Horas	Horas Profesor / semana	Horas Estudiante / semana	Total Horas Estudiante / semana	Créditos
-------	-------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------

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:

- Presentaciones
- Videos
- Casos aleccionadores

BIBLIOGRAFÍA

1. Abramson, Lee W. Et Al., Slope Stability and Stabilization Methods. John Wiley & Sons. New York, 1996. Capítulos 6 a 9.
2. Atkinson, J.H., Foundations and Slopes. John Wiley & Sons. New York, 1981 (Aplicaciones del Estado Crítico)
3. Blyth, F.G.H. Y De Freitas, M.H. A Geology for Engineers. Arnold, Londres, 1974.
5. Bromhead, E.N., The Stability Of Slopes. Surrey University Press. New York, 1986.
6. Brunsden, D. And Prior D.B., Editors, Slope Instability. John Wiley & Sons. New York, 1994
7. Casale, Riccardo Y Margottini, Claudio Editores, Floods and Landslides. Springer – Verlag, Berlín, 1999
8. Cedergren, Harry R, Seepage, Drainage and Flow Nets. John Wiley and Sons. 3rd. Edition. New York, 1989. Capítulos 4, 5 Y 8.
9. Chen. Chen-Lung, Editor, Debris-Flow Hazards Mitigation: Mechanics, Prediction and Assessment. Procs. 1st Int. Conf., ASCE, New York, 1997.
10. Cheng, Y.L.,Lau, C.K. (2008). Slope Stability Analysis and Stabilization. New Methods and Insight. Routledge, London, 241 p.
11. Chowdhury, R. (2010). Geotechnical Slope Analysis. CRC Press, Taylor and Francis Group, London, 737 p.
12. Cornforth. D. H. Landslides In Practice. John Wiley and Sons Inc., 2005.
13. Dikau, Richard Et Al., Editores, Landslide Recognition – Identification, Movement and Causes. John Wiley & Sons. Chichester, England, 1996
14. Dunnycliff, J. (1988). Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance. John Wiley & Sons., New York, 577 p.
15. Feel, Robin y Walker, Bruce F., Editores, Soil Slope Instability And Stabilization. A.A. Balkema, Rotterdam, 1987
16. García, Manuel, Moya, Julio y Cañón, Julio, Manual De Estabilidad De Taludes. Instituto Nacional De Vías. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá, 1998.
17. Giani, G.P. (1992). Rock Slope Stability Analysis. Balkema, Rotterdam, 345 p.
18. Gray, D.H. Y Sotir, R.B., Geotechnical and Soil Bioengineering Slope Stabilization – A Practical Guide for Erosion Control. John Wiley & Sons. New York, 1996
19. Harr, M.E., Reliability – Based Design In Civil Engineering. Dover Publications Inc., New York, 1996
20. Hoek, Evert Y Bray, John, Rock Slope Engineering. Tercera Edición Revisada. Institution Of Mining And Metallurgy. E & Fn Spon. Londres, 1981
19. Keefer, D.K. Y Ho, C.L., Editors, Landslides Under Static And Dynamic Conditions - Analysis, Monitoring And Mitigation. Geotechnical Special Publication N° 52, Asce, New York. 1995
20. Kempfert, H.G., Gebreselasie, B. (2006). Excavations and Foundations on Soft Soils. Springer-Verlag Berlin. 576 p.

21. Kramer, Steven L., Geotechnical Earthquake Engineering. Prentice Hall. N.J. 1996. Capítulos 9 A 12.
22. Morgan, R.P.C. Y Rickson, R.J., Eds., Slope Stabilization And Erosion Control, A Bioengineering Approach, 1995
23. Morgan, R.P.C., Soil Erosion and Conservation. 2nd Edition. Longman. England, 1995
24. Proyecto Multinacional Andino (PMA) (2007). Movimientos en Masa en la Región Andina. Publicación Andina No 4. 432 p.
26. Seed, Raymond B. y Boulanger Ross W., Eds., Stability and Performance of Slopes And Embankments – Ii. Asce Specialty Conference – Berkeley, California. Geotechnical Special Publication N° 31, Asce, New York, 1992. 2 Vol.
27. Selby, M.J., Hillslope Materials and Processes. Oxford University Press – Oxford, 1982
25. Suárez, J., Deslizamientos Y Estabilidad De Taludes En Zonas Tropicales. Instituto De Investigación Sobre Erosión Y Deslizamientos. Publicaciones Uis. Bucaramanga, Colombia, 1998
28. Terzaghi, K., Peck, R.B. y Mesri G., Soil Mechanics in Engineering Practice. John Wiley & Sons. 3ra Edición. New York, 1996.
29. Turner, A. Keith, Schuster, Robert L., Editores, Landslide Investigation and Mitigation. Special Report 247 – Transportation Research Board, National Research Council. National Academy Press Washington, D.C., 1996.
30. Willie, D.C., Mah, C.W. (2004). Rock Slope Engineering. Spon Press. New York. 431 p.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
	<p>1. INTRODUCCIÓN (8 horas)</p> <p>1.1 Presentación del programa del curso. Alcances y objetivos.</p> <p>1.2 Marco conceptual: manejo del riesgo y mitigación del riesgo.</p> <p>1.3 Resistencia al corte en suelo saturados y parcialmente saturados.</p>	
	<p>2. RECONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN DE DESLIZAMIENTOS, FACTORES ASOCIADOS CON PROBLEMAS DE ESTABILIDAD (28 horas)</p> <p>2.1 Definición y clasificación de deslizamientos.</p> <p>2.2 Inspección del terreno. Indicios y manifestaciones del proceso de falla.</p> <p>2.3 Etapas en la investigación de deslizamientos.</p> <p>2.4 Exploración del subsuelo.</p> <p>2.5 Instrumentación.</p> <p>2.6 Factores intrínsecos: Geológicos, hidrogeológicos, geomorfológicos, geotécnicos.</p> <p>2.7 Factores exógenos: lluvias, sismos, intervención antropogénica.</p> <p>2.8 Interfaz atmósfera-suelo: uso y cobertura.</p>	
	<p>Parcial 1</p> <p>3. METODOS DE ANÁLISIS (12 horas)</p> <p>4.1. Modos de falla y trayectorias de esfuerzos.</p> <p>4.2. Principios del cálculo de estabilidad, consideraciones generales y suposiciones. El factor de seguridad y las relaciones estabilidad-tiempodrenaje.</p> <p>4.3. Equilibrio límite y análisis límite.</p>	
	<p>4. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR DESLIZAMIENTOS (8 horas)</p> <p>4.1 Características de la amenaza: tipo, localización, recurrencia, magnitud e intensidad.</p> <p>4.2 Métodos de evaluación de amenaza: mapeo directo, métodos heurísticos, métodos determinísticos y estocásticos.</p> <p>4.3 Vulnerabilidad física: exposición, curvas de fragilidad.</p> <p>4.4 Vulnerabilidad social: preparación, capacidad de respuesta y recuperación.</p> <p>4.5 Escenarios de vulnerabilidad.</p> <p>4.6 Evaluación de consecuencias.</p> <p>4.7 Análisis y evaluación de riesgo por deslizamientos</p>	
	<p>5. ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RIESGO POR DESLIZAMIENTOS (8 horas)</p> <p>5.1 Estrategias para el control del agua subterránea</p> <p>5.2 Estrategias para la proyección de estructuras de contención.</p> <p>5.3 Estrategias para la protección de taludes conformados</p> <p>5.4 Bioingeniería</p>	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)			
	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	PRIMERA NOTA – 35%: TALLERES Y/O TRABAJOS:		35% TRABAJOS: 15% EXÁMEN 1: 20%
SEGUNDA NOTA	SEGUNDA NOTA – 35%: TALLERES Y/O TRABAJOS:		35% TRABAJOS: 15% EXÁMEN 2: 20%
EXAMEN FINAL	EXÁMEN FINAL:		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): Estructuras Hidráulicas

Obligatorio: Básico Complementario

Electivo: Intrínsecas Extrínsecas

CÓDIGO ASIGNATURA:

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO: Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral Seminario Seminario-Taller Taller Prácticas Proyectos tutoriados Otro

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

El aprovechamiento racional de los recursos hídricos y su optimización requieren del conocimiento de las Estructuras Hidráulicas como aplicación de la hidráulica del flujo a superficie libre y del flujo a presión. El espacio académico, Estructuras hidráulicas, se fundamenta en los principios adquiridos en mecánica de fluidos; tuberías y bombas; diseño y construcción de canales e hidrología.

El contenido del espacio académico se asimila a un curso inicial de hidráulica aplicada al diseño, construcción y operación de estructuras hidráulicas útiles en la gestión de presas, embalses, acueductos y obras hidráulicas civiles.

El alcance de la materia impartida en el espacio académico abarca la clasificación de las obras hidráulicas, la consideración de obras de regulación y almacenamiento incluyendo las presas rígidas y flexibles, y los elementos estructurales para su funcionamiento, desde un punto de vista hidráulico.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Presentar y aplicar los principios de diseño hidráulico, de construcción y operación en estructuras, con criterio técnico y económico para la optimización de obras hidráulicas de aplicación civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer los conceptos básicos para la gestión técnica de obras de regulación y almacenamiento.
2. Desarrollar en el estudiante habilidades para el diseño construcción y operación de presas rígidas y flexibles.
3. Aplicar los principios de la mecánica de fluidos, hidráulica e hidrología para el diseño de obras especiales como estructuras de transición, obras de toma, vertederos de exceso, estructuras de paso y obras de control de flujo.
4. Desarrollar metodologías prácticas para resolver problemas de flujo en ingeniería, incluyendo el uso de programas de computador.
5. Preparar al estudiante para entrar a la práctica profesional y en aplicaciones del área de Hidráulica, Geotécnica y Ambiental.
6. Siguiendo el avance histórico del desarrollo de las estructuras hidráulicas, 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 en las obras hidráulicas.

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 en el área de hidráulica aplicada en la solución de problemas de Estructuras Hidráulicas.
- Reconocimiento de las relaciones de Estructuras Hidráulicas con otras áreas del saber, de la tecnología y de la sociedad.
- Planteamiento y realización de diseños hidráulicos.
- Interpretación y representación de modelos de diseño de Estructuras Hidráulicas.
- Raciocinio crítico en la identificación y solución de problemas.
- Lectura crítica de artículos técnicos y científicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Establece las condiciones hidráulicas esperadas en una estructura a partir de sus parámetros
- Gestionar los recursos hídricos de una cuenca
- Diseñar estructuras hidráulicas básicas y de complejidad moderada para necesidades de diseño específicas
- Propone optimizaciones para estructuras existentes
- Evalúa la relación costo/beneficio para estructuras de pequeña y moderada complejidad



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se desarrollará 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 4	Horas Estudiante / semana 5	Total Horas Estudiante / semana 9	Créditos
				TRES (3)
Tipo de curso	<input checked="" type="checkbox"/> TD <input checked="" type="checkbox"/> TC <input checked="" type="checkbox"/> TA (TD+TC)		(TD+TC+TA)	X 16 Semanas

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)

BIBLIOGRAFÍA

- VEN Te, Chow., Hidráulica de los canales abiertos, Editorial Diana, México, 2000.
- SALAMANCA, Luís Felipe, Estructuras hidráulicas, Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1989.
- MATERÓN, Hernando, Obras hidráulicas rurales, Editorial Universidad del Valle, Cali, 2000.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

3 horas de trabajo en salón de clase (clases magistrales) y 1 hora de trabajo cooperativo por medio de talleres en grupos. Se plantean ejercicios o talleres para el trabajo autónomo del estudiante.

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1	<p>1. GENERALIDADES.</p> <p>1.1 Clasificación de las obras hidráulicas.</p> <p>1.2 Legislación y normas para la construcción de obras hidráulicas.</p>	
3	<p>2. OBRAS DE REGULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.</p> <p>2.1 Capacidad de un embalse, volúmenes y alturas características de un embalse.</p> <p>2.2 Cálculo del volumen muerto, cálculo del volumen útil.</p> <p>2.3 Programa de cálculo de volúmenes en un embalse.</p> <p>2.4 Componentes de un embalse, tipos de presa: rígidas y flexibles.</p> <p>2.5 Elección del tipo de presa: materiales, cimentación, seguridad, altura máxima.</p>	
4	<p>3. PRESAS DE TIPO FLEXIBLE, PRESAS DE TIERRA.</p> <p>3.1 Pequeñas presas de tierra, selección del tipo de presa de tierra.</p> <p>3.2 Fundaciones, altura máxima de diseño.</p> <p>3.3 Corona y taludes.</p> <p>3.4 Diseño hidráulico, obras de toma, análisis de estabilidad.</p> <p>3.5 Métodos constructivos.</p>	
5	<p>4. PRESAS DE TIPO RÍGIDO, PRESAS DE GRAVEDAD.</p> <p>4.1 Tipos de presa de gravedad: De planta recta, de planta curva y presas vertedero.</p> <p>4.2 Fundaciones de las presas tipo rígido.</p> <p>4.3 Exploración del subsuelo, mejoramiento de la cimentación, infiltración.</p> <p>4.4 Estabilidad: presiones hidrostáticas, peso de la mampostería.</p> <p>4.5 Estabilidad: subpresión, presión dinámica del agua.</p> <p>4.6 Estabilidad: empuje de tierras, movimientos sísmicos.</p> <p>4.7 Estabilidad: esfuerzos producidos por la inercia y el agua.</p> <p>4.8 Estabilidad: efectos de la deformación de la cimentación.</p> <p>4.9 Estabilidad al deslizamiento y al volcamiento.</p> <p>4.10 Criterio de Levy, ancho de corona, altura de la presa, borde libre.</p> <p>4.11 Cálculo de esfuerzos interiores.</p> <p>4.12 Métodos constructivos.</p>	
3	<p>5. OBRAS ESPECIALES.</p> <p>5.1 Estructuras de transición en canales.</p> <p>5.2 Obras de toma para embalses.</p> <p>5.3 Vertederos tipo Glory, vertederos WES y vertederos Creager.</p> <p>5.4 Vertederos salto de Sky y vertederos laterales en canales.</p> <p>5.5 Vertederos laterales en embalses y caídas hidráulicas verticales.</p> <p>5.6 Caídas hidráulicas tipo rampa.</p> <p>5.7 Aplicaciones del resalto hidráulico como dissipador de energía.</p>	

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)			
	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	Evaluaciones escritas + Informes laboratorio + talleres	1-8 semanas	70% (A criterio del docente) 30% (según Estatuto estudiantil)
EXAMEN FINAL		9-16 Semanas	
		17 semana	
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): Plantas de Tratamiento de Agua Potable y Residual

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

CÓDIGO ASIGNATURA: 27910063

DOCENTE:

GRUPO:

Nº. DE ESTUDIANTES:

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES (3)

TIPO DE CURSO: Teórico

Práctico

Teórico – Práctico

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

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

HORARIO

DÍAS

HORAS

SALÓN

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

El suministro de agua potable y la recolección de aguas servidas son aspectos que impactan el nivel de bienestar y desarrollo de un país, por cuanto propenden por preservar y conservar la salud humana y la renovación de los recursos hídricos, por lo cual, es necesario que el ingeniero civil comprenda los procesos de potabilización del agua, así como los concernientes a la disposición de aguas residuales para no causar deterioro en las fuentes de agua y/o suelos utilizados como sumidero. También es importante que se ejercite en el diseño de los diferentes componentes de los dos sistemas de tratamiento.

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

OBJETIVO GENERAL:

- Comprender que el saneamiento ambiental involucra las actividades propias del conjunto de los servicios de alcantarillado y vertimiento industrial de residuos líquidos.
- Complementar en el estudiante de Ingeniería Civil la formación ambiental en el campo de los residuos líquidos.
- Preparar a los estudiantes para entrar a la práctica profesional y en aplicaciones de manejo, diseño y operación de sistemas de tratamiento y potabilización.
- Generar una sólida fundamentación académica en saneamiento ambiental, que permita al estudiante aspirar a ingresar a cursos de posgrado en ingeniería ambiental y sanitaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Desarrollar conciencia sobre la complejidad del sistema de tratamiento de las aguas residuales como función del número de operaciones y procesos disponibles para el tratamiento: pretratamiento, tratamiento primario, secundario y terciario o avanzado.
2. Entender que los residuos son un producto inevitable de la actividad humana que se deben tratar para conservar el ambiente y las fuentes receptoras.
3. Precisar que la prevención de la polución del agua y del suelo solo es posible si se definen técnicas apropiadas de tratamiento y disposición de los residuos. Sin embargo, ningún programa de control tendrá éxito si no se cuenta con los recursos financieros para su implantación, operación y mantenimiento permanente
4. Reconocer que el objetivo básico del tratamiento de los residuos es proteger la salud y promover el bienestar de los individuos miembros de la sociedad.
5. Aplicar la normatividad y legislación ambiental para garantizar la calidad apropiada del agua y la conservación del suelo, de acuerdo con los diferentes usos

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Además de las competencias (Interpretativa, Argumentativa, Propositiva y contextuales), se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades específicas1:

- Conocer los fenómenos físicos, químicos y biológicos en las Operaciones Unitarias dentro del Tratamiento de Aguas Residuales.

Este documento es propiedad de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Prohibida su reproducción por cualquier medio, sin previa autorización

- Plantear las Operaciones Unitarias requeridas para un Sistema de Tratamiento de Aguas Conoce diferentes contextos de problemas en variables reales que se solucionan usando variables complejas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el manejo y conservación racional del suministro de agua potable según el destino de uso propuesto.
- Comprender la importancia de aplicar estrategias que promuevan la conservación de los recursos y el desarrollo sostenible.
- Proponer soluciones para el tratamiento del recurso (para consumo o disposición según sea el caso) teniendo en cuenta el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROCESO DE DOCENCIA
SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR
CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

MDCCU-F01
Versión:2
Página: 2 de 3

4. ESTRATEGIAS (¿El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se desarrollará 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.

Se recomiendan los siguientes pasos metodológicos:

Se realiza presentación y discusión sobre los fundamentos conceptuales y aplicación a casos prácticos.

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

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

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

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

5. RECURSOS (¿Con qué?)

MEDIOS Y AYUDAS:

Aulas de Clase + Salón de audiovisuales.

BIBLIOGRAFÍA

Textos guía

- 1. ROMERO, J.A., (2002), Purificación del Agua, Escuela Colombiana de Ingeniería. 2ª Edición.
- 2. ROMERO, J.A., (2004), Tratamiento de Aguas Residuales: Teoría y principios de diseño. Escuela Colombiana de Ingeniería. 2ª Edición.
- 3. MINISTERIO DE AMBIENTE (COLOMBIA). (2000), Reglamento del sector agua potable y saneamiento básico. Títulos C y E.

Textos complementarios

1. VILLEGAS DE BRIGARD, M.P., (2007) Purificación de aguas. Ed. Escuela Colombiana de Ingeniería. 2ª Edición.



PROCESO DE DOCENCIA

SUBPROCESO: GESTIÓN CURRICULAR

CONTENIDO DEL ESPACIO ACADÉMICO

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

ESPACIOS, TIEMPOS Y AGRUPAMIENTOS

Semanas	Contenido Teórico	Observaciones
1	5. PROCESO DE CUAGULACION 5.1. Definición 5.2. Factores que afectan el proceso 5.3. Coagulantes 5.4. Proceso de adición de coagulantes	
1	6. PROCESO DE FLOCULACIÓN 6.1. Definiciones 6.2. Concentración del floc 6.3. Clasificación de floculadores	
1	7. PROCESO DE SEDIMENTACION 7.1. Definiciones 7.2. Tipos de sedimentadores 7.3. Sedimentadores de flujo vertical y manto de lodos 7.4. Sedimentadores de flujo laminar, otros sistemas de decantación de rata alta. 7.5. Manejo de lodos	
2	8. PROCESO DE FILTRACION 8.1. Definiciones 8.2. Parámetros de diseño de unidades 8.3. Tipos de filtros 8.4. Filtros rápidos convencionales 8.5. Filtración directa 8.6. Filtros rápidos de flujo ascendente 8.7. Filtros lentos biológicos 8.8. Prefiltros.	
1	9. PROCESO DE DESINFECCION 9.1. Procesos 9.2. Dosis y métodos de aplicación 10. PARAMETROS DE DISEÑO DE UNA PLANTA DE POTABILIZACIÓN	
2	11. PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 11.1. Tratamientos en el sitio de origen: trampas de grasa, tanques sépticos, desarenadores. 11.2. Tratamiento primario: sedimentadores primarios, tamices. 11.3. Tratamiento secundario: lodos activados, filtros percoladores.	
	11. PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	

2	11.4. Tratamientos anaerobios: manejo de gases y olores. 11.5. Lagunas de oxidación o estabilización 11.6. Manejo de lodos	
---	--	--

7. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
NOTAS PARCIALES	Evaluaciones escritas + talleres		70% (A criterio del docente) 30% (según Estatuto estudiantil)
EXAMEN FINAL			

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