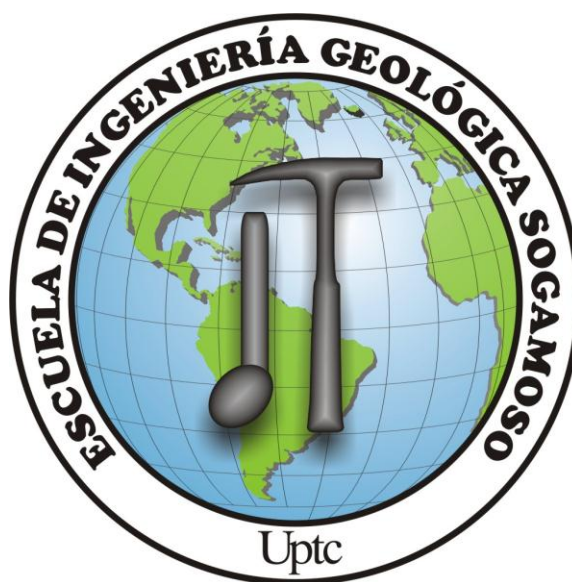


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA - UPTC
SEDE SECCIONAL SOGAMOSO

Plan Académico Educativo PAE

Escuela de Ingeniería Geológica



(Diciembre de 2009)

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
PROGRAMA DE INGENIERIA GEOLOGICA
SEDE SECCIONAL SOGAMOSO**

ALFONSO LÓPEZ DÍAZ

Rector

WILSON ALCIDES VALENZUELA PÉREZ

Vicerrector Académico

JOSÉ JAIRO ESPITIA NIÑO

Decano Sede Seccional Sogamoso

HECTOR ANTONIO FONSECA PERALTA

Director Escuela de Ingeniería Geológica

Presidente Comité Curricular

PROFESORES INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CURRÍCULO

SANDRA ROCIO MANOSALVA SANCHEZ

JORGE ELIECER MARIÑO MARTINEZ

REPRESENTANTE DE LOS EGRESADOS COMITÉ DE CURRÍCULO

CIPRIANO BELTRAN LEMUS

ESTUDIANTES INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CURRÍCULO

SANDRA MOJICA

JAIME AVELLA

PROFESORES

LUIS ENRIQUE FARFAN FLOREZ

JOSE JAIRO ESPITIA NIÑO

ORLANDO VERGEL PORTILLO

CARLOS JULIO RODRIGUEZ CARDENAS

ANA MERCEDES PEREZ

NEBARDO ARTURO ABRIL GONZALEZ

JORGE ELIECER MARIÑO MARTINEZ

HECTOR ANTONIO FONSECA PERALTA

GERMAN HERRERA SALAMANCA

HEYDER CARLOSAMA LOPEZ

MARIA DEL CARMEN FUENTES FUENTES

SANDRA ROCIO MANOSALVA SANCHEZ

PROFESORES OCASIONALES Y CATEDRATICOS

ITALO REYES CHITTARO

SVITLANA NOSACH

RICARDO HERNANDEZ

CARLOS ALBERTO PRIAS CAICEDO

JANETH CECILIA PEREZ FONSECA

INES VERGARA GOMEZ

JORGE FERNENY CUBIDES ANTOLINES

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
APROBACIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 4 de 4
----------------------	-------------	---------------

	Pag.
PRESENTACION	5
ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD Y EL PROGRAMA	6
1	
1.1. RESEÑA HISTORICA	6
1.2. REFRENCIACION INTERNACIONAL	8
1.3. MARCO JURIDICO	10
1.4. TITULO, MODALIDAD Y DURACION DEL PROGRAMA	12
1.5. ESTRUCTURA ACEDMICO-ADMINISTRATIVA	13
1.6. ADMINISTRACION DEL PROGRAMA	15
2. LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS	18
2.1. JUSTIFICACION DEL PROGRAMA	18
2.2. MISION	19
2.3. VISION	19
2.4. PROPOSITO DEL PROGRAMA	19
2.5. OBJETIVOS	20
2.6. COMEPTENCIAS	20
2.6.1. Competencias Generales	20
2.6.2. Competencias básicas	21
2.6.3. Competencias Profesionales	22
2.7. PERFIL PROFESIONAL	23
2.8. PERFIL OCUPACIONAL	23
3. LINEAMIENTOS CURRICULARES	25
3.1. MACRODISEÑO CURRICULAR	25
3.1.1. Estructura y organización de los contenidos curriculares	26
3.1.1.1. Area General	26
3.1.1.2. Area Disciplinar	26
3.1.1.3. Area disciplinar y de profundización	27
3.2. CREDITOS ACADEMICOS	42
3.3. ESTRATEGIAS MEOTODLOGICAS	42
3.4. CONTENIDOS PROGRAMATICOS MINIMOS PÒR AREAS	45
3.5. PLAN DE PRACTICAS	233
4. LINEAS DE INVESTIGACION	236
5. EXTENSION Y PROYTECCION SOCIAL	239
6. PLAN DE CAPACITACION	240
7. BINESTAR Y POLITICA SOCIAL	243
7.4. SERVICIOS DE LA UNIDAD DE POLITICA SOCIAL DE LA UPTC	245
7.5. DIVULGACION D ELOS SERVICIOS	249
7.6. PLANTA FISICA DE LA UNIDAD DE POLITICA SOCIAL- SOGAMOSO	250
7.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	251
8. POLITICA Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS	253
9. INFRAESTRUCTURA	254
9.1. MEDIOS EDUCATIVOS DEL PROGRAMA	256
9.2. SALAS DE COMPUTO	261
9.3. SOFTWARE DISPONIBLE	261
9.4. AREA ADMINISTARTIVA Y BIBLIOTECA	263
9.5. LABORATORIOS	264
9.6. RECURSOS FINANCIEROS	264
10. SISTEMA DE EVALUACION	266
10.1. EVALAUCION DEL PROGRAMA	267

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
APROBACIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 5 de 4
-----------------------------	--------------------	----------------------

10.2.	DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN ESPECIFICA	269
10.3	EVALUACION DOCENTE	269
10.4	DE LA ADMISION Y PERMANENCIA DE ESTUDIANTES	270
10.4.2.	Admisión	271
10.4.3.	Transferencias, homologación, validación y cambios de jornada	271
10.4.4.	Evaluación	271
10.4.5.	Permanencia, promoción y grado de estudiantes	271
10.4.6.	Becas	271
11	RECURSOS BIBLIOGRAFICOS	275

PRESENTACIÓN

El Plan Académico Administrativo y educativo del programa de Ingeniería Geológica está soportado por la resolución 95 del 16 diciembre de 2009 del Honorable Consejo Académico de la UPTC, por la cual se aprueba la reestructuración del Plan de Estudio (Plan 06) del programa y demás disposiciones de la UPTC y legales que regulan la Educación Superior en Colombia.

La reestructuración del nuevo plan de Estudio busca consolidar el Programa en el entorno regional con reconocimiento nacional e internacional por sus procesos académicos y aportes investigativos y de extensión. La finalidad es el mejoramiento continuo del aprendizaje de la Ingeniería Geológica, surgido de la reflexión de los perfiles académicos y profesionales en contexto, como consecuencia de la autoevaluación y las necesidades de solución a problemas de la ingeniería y el medio ambiente en la interacción humana con el medio geológico, aprovechando racionalmente las potencialidades de sus recursos, en el contexto de restricciones que define la Ingeniería. En el mejoramiento continuo, nos proponemos continuar trabajando cooperativamente con comunidades, otras universidades, empresas estatales y privadas, institutos de investigación, agremiaciones y organizaciones de egresados, en la consolidación de procesos de enseñanza – aprendizaje, de extensión e investigación.

Este Plan Académico Educativo (PAE) del Programa de Ingeniería Geológica, es el documento estratégico que parte de la memoria histórica y de la definición de la ingeniería, para visualizar el currículo que permita aportar el personal idóneo en la búsqueda de soluciones de la ingeniería geológica y aportes investigativos.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD Y EL PROGRAMA

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

El 10 de octubre de 1953 el Decreto 2655, convirtió la Escuela Normal Universitaria en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con sede en Tunja. Sus fines se ampliaron, además de la formación de profesorado idóneo se dio importancia a la preparación técnica del magisterio especializado para los institutos industriales de la época.

El Acuerdo No. 001 de enero de 1961 del Consejo Superior, establece una nueva estructura y denomina la institución UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA, se le agrego la formación de profesionales y capacitación de personal en las distintas ramas técnicas que se estimaban necesarias para el desarrollo económico e industrial del departamento de Boyacá y en general del País.

A partir de 1972 se inicia la Seccional Sogamoso con la creación de la Escuela de Minas, en 1974 se crean los programas de Ingeniería Industrial y Contaduría Pública, en el año de 1979 se crea la Escuela de Ingeniería Geológica, posteriormente en 1992 se crean los programas de Ingeniería Electrónica y en 1995 el de Administración de Empresas.

Un grupo de profesionales de la Escuela de Ingeniería de Minas, entre ellos los geólogos Luís Enrique Farfán y Luís Francisco Medina, presentaron un anteproyecto de propuesta para la creación del Programa: Ingeniería Geológica en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia adscrito a la Facultad de Ingeniería. Mediante Acuerdo No. 045 del 28 de septiembre de 1979, el Honorable Consejo Superior creó el Programa de Ingeniería Geológica. En marzo del siguiente año (1980), inició sus actividades académicas.

La primera promoción de Ingenieros Geólogos, egreso en el primer semestre de 1988 y hasta finales del año 2009 se han graduado 662 Ingenieros Geólogos. La carrera se inicio en el primer semestre de 1980, bajo la dirección del geólogo Enrique Farfán Flórez con un número de 27 estudiantes, matriculados para el primer semestre y con los profesores de cátedra: Héctor Chaparro, Hernando Caballero, Enrique Vega Muñoz y Raúl Olmos.

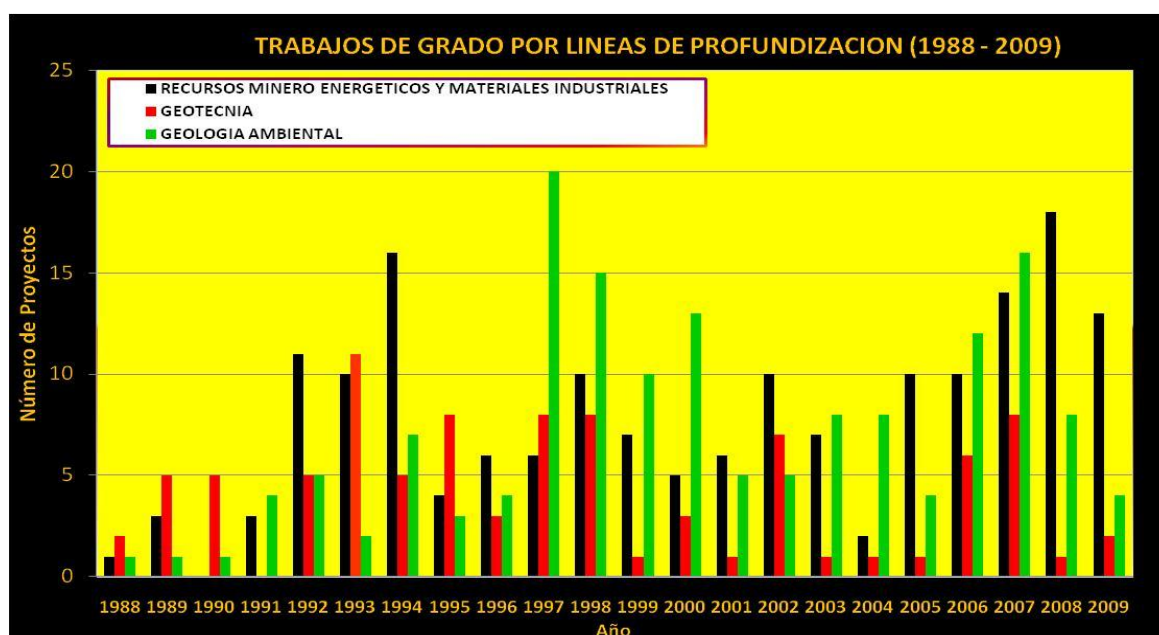
Durante estos años la carrera ha sido dirigida por los profesores: Luís Enrique Farfán Flórez, María Teresa Valentino de Reyes, Carlos Julio Rodríguez, Víctor

Carrillo Lombana, Jairo Espitia Niño, Carlos Eduardo Verdugo, Luís Alberto Cáceres, Jorge Eliecer Mariño Martínez y Héctor Antonio Fonseca Peralta. Hasta la fecha (finales de 2009) se han realizado 418 proyectos de grado, los cuales se agrupan en tres líneas de profundización como se observa en el gráfico y tabla adjunta.

Figura 1. Trabajos de grado por líneas de profundización.



Figura 2. Trabajos de grado por líneas de profundización y año.



De acuerdo con los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el programa ha realizado dos (2) procesos de autoevaluación con fines de mejoramiento, uno en el año 2002 y otro en el año 2006, con los cuales se han puesto en marcha procesos de mejoramiento continuo en los aspectos en los cuales se han detectado debilidades y de mantenimiento de la calidad en los que se consideran como fortalezas.

1.2. REFERENCIACIÓN INTERNACIONAL

El programa de pregrado de Ingeniería Geológica se imparte en países de todos los continentes, con pequeñas diferenciaciones en los énfasis de acuerdo al contexto regional. Históricamente, la Ingeniería Geológica ha sido principalmente ligada a la ingeniería civil. Sin embargo, cada vez más se está reconociendo esta disciplina por la minería subterránea y de superficie, así como por los aspectos geotécnicos, la prospección, exploración y explotación de agua, petróleo y gas, y últimamente en procesos de planificación y ordenación del territorio, con un aporte significativo en la evaluación de las potencialidades y restricciones del entorno.

Engineering Geology (literalmente geología ingenieril), la definen Bates & Jackson (1969), como la geología aplicada a la práctica ingenieril, especialmente a la ingeniería civil y la de minas.

Por su parte, la Association of Engineering Geologists (1969) (citada en Bates & Jackson, 1980), la define como:

“La aplicación de la información, técnicas y principios geológicos al estudio de los materiales de rocas y de suelos de origen natural o las aguas subterráneas con el fin de que los factores geológicos que afectan la localización, la planificación, el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de estructuras ingenieriles y el desarrollo de recursos de aguas subterráneas sean adecuadamente reconocidas, interpretadas, utilizadas y presentadas para su uso en la práctica ingenieril”.

El mismo autor cita denominaciones que se consideran de importancia en la definición de Ingeniería Geológica. Entre estas están:

- Applied geology (Geología aplicada) (Bates & Jackson, 1980): “La aplicación de varios campos de la geología los problemas ambientales, de suministro de aguas, de ingeniería y económicas. “La geología relacionada con la actividad humana”.

- Economic Geology (Geología Económica) (Bates & Jackson, 1980): “El estudio y el análisis de los cuerpos y materiales geológicos que pueden ser utilizados provechosamente por el hombre, incluyendo combustibles, metales, minerales no metálicos y agua. La aplicación del conocimiento y la teoría geológica a la búsqueda y entendimiento de los depósitos minerales.
- Environmental Geology (Geología ambiental): (Bates & Jackson, 1980): “La aplicación del conocimiento y de los principios geológicos a problemas creados por la ocupación y explotación por el hombre del entorno físico. Incluyen estudios de hidrogeología, topografía, ingeniería geológica y geología económica y tiene que ver con los procesos y recursos de la tierra y las propiedades ingenieriles de los materiales terrestres. Incluyen los problemas relacionados con la construcción de edificios y de vías de transporte, la disposición segura de residuos sólidos y líquidos, la gestión de recursos hídricos, la evaluación y la cartografía de recursos de rocas y minerales y la planificación física a largo plazo y el desarrollo del uso de la tierra más eficiente y más benéfico”.

Por su parte la Asociación Internacional de Ingeniería Geológica, define la Ingeniería Geológica como la ciencia consagrada a la investigación, estudio y solución a problemas ingenieriles y medioambientales que pueden levantarse como el resultado de la interacción entre la geología y los trabajos y actividades de hombre, así como a la predicción y el desarrollo de medidas para prevención o remediación de riesgos geológicos. (Los estatutos de IAEG, 1992).

Mathewson (1981) precisa algunas competencias del profesional de Ingeniería Geológica: “Ese profesional debe conocer y entender los procesos geológicos pues afectan los trabajos de ingeniería. Contrariamente a la ciencia de la geología, donde las interpretaciones incorrectas pueden ser parte del avance de la ciencia, la interpretación del geólogo ingenieril tiene a menudo un impacto directo sobre la vida humana y la propiedad. En breve, el geólogo ingenieril es un geocientífico a quien se le ha denegado el privilegio de equivocarse porque un error puede producir la pérdida de vidas humanas y de bienes, pérdida ante la cual los tribunales pueden declarar al profesional culpable”.

Como referencia de Europa, la seccional holandesa de la International Association of Engineering Geology and the Environment (Status Report Engineering Geology in the Netherlands - June 2002), define “La Ingeniería Geológica como una disciplina que estudia la interacción entre la tierra y cualquier posible uso de la tierra para propósitos ingenieriles, durante las fases de factibilidad, diseño, construcción o mantenimiento de un trabajo de ingeniería. La “tierra”, consiste en cualquier material que se encuentra en la superficie o en la sub-superficie e incluye rocas, suelos o una combinación de ambos materiales.

La comprensión de la interacción entre la tierra, agua y los trabajos de la ingeniería está basada en la combinación de varias disciplinas de la geología y ciencias de la ingeniería. Las disciplinas geológicas incluyen pero no se limita a la geología estructural, la estratigrafía, la mineralogía, la geomorfología y la geofísica. Las ciencias de la ingeniería incluyen las mecánicas de rocas y suelos, fundaciones y construcciones ingenieriles e hidrogeología. La geología se usa como una ciencia elemental en la aproximación a los trabajos de ingeniería.

Además de las necesidades tradicionales del país (prospección y explotación de recursos minerales y energéticos; los proyectos de ingeniería (obras civiles puntuales y lineales), se suman actividades recientes como la identificación y evaluación de amenazas y riesgos originados por procesos geológicos, meteorológicos y antrópicos, para garantizar mejores condiciones de seguridad para la comunidad, las obras de ingeniería, la industria, la prestación de servicios públicos y la explotación, transporte y almacenamiento de recursos minerales y energéticos.

La Ingeniería Geológica es usualmente aplicada a trabajos de la ingeniería civil tales como las carreteras, las vías férreas, los puentes, los túneles, los edificios, presas, canales, tuberías, estructuras costeras, dragando, excavaciones subterráneas y materiales de construcción.

Una de las Universidades de mayor tradición en los Estados Unidos, la Universidad de Mississippi, resalta que la profesión resuelve problemas relacionados con los materiales (suelos, rocas y aguas subterráneas), señala además, que es una profesión académicamente equipada para tratar con problemas relacionados con el ambiente; disposición de desechos, polución, y recursos naturales.

En las recientes décadas el alcance de la Ingeniería Geológica ha crecido más allá de su conexión íntima original a la práctica de la ingeniería civil. El Ingeniero Geólogo ahora interactúa con planificadores del uso de la tierra, especialistas medioambientales, arquitectos, autoridades tomadoras de decisiones públicas, agencias gubernamentales y propietarios para proporcionar información geológica en que ellos basan las decisiones.

1.3. MARCO JURÍDICO

El 28 de septiembre de 1979 el Consejo Superior de la Universidad creó el programa de Ingeniería Geológica, adscrito a la Facultad de Ingeniería, previa aprobación del plan de estudios por parte del Consejo Académico según el acta No. 050 de 1979.

A finales del mismo año el ICFES realiza una visita a las instalaciones y de acuerdo a los resultados obtenidos se inicia la carrera en el primer semestre de 1980 con la aprobación de licencia de funcionamiento por un año, la cual se oficializo mediante resolución No. 015 del 10 de mayo de 1980.

Mediante resolución N° 1297 de noviembre 25 de 1983 se modificó el plan de estudios para ajustarlo de acuerdo a las necesidades de la carrera de Ingeniería Geológica con un total de 68 asignaturas. Posteriormente, se realizó otro ajuste al plan de estudios el cual fue aprobado según el acuerdo N° 100 de 1991 y contempla 64 asignaturas.

La licencia fue renovada consecutivamente mientras se siguió un proceso normal de estudios y ajustes de acuerdo a los criterios de la UPTC y recomendaciones hechas por el ICFES, mediante resoluciones No. 043 del 23 de marzo de 1982, 2260 del 4 de diciembre de 1984, 2440 de 1985 y 2555 del 23 de diciembre de 1986, logrando la aprobación definitiva según resolución del ICFES No. 001319 del 2 de junio de 1988.

De conformidad con la Resolución 60/2.003 el Consejo Académico estableció el sistema de Créditos Académicos de la UPTC, adoptó criterios, definió áreas y fijó rangos porcentuales de Créditos, para aplicar a partir del primer semestre de 2.004. Mediante la Resolución 104 de 2004 del Consejo Académico, se establece el Plan de Estudios 05, del Programa de Ingeniería Geológica en créditos académicos (reforma y adecuación al Decreto 2566), para estudiantes que ingresen desde el primer semestre de 2004.

El 21 de septiembre de 2005, el Ministerio de Educación Nacional, mediante Resolución No. 3754, entrega Registro Calificado por un periodo de siete (7) años.

La última reestructuración curricular corresponde con este Plan Académico Educativo (PAE) y la Resolución No 091, aprobada el 15 de diciembre de 2009 por parte del Consejo Académico. La carrera de Ingeniería Geológica es reconocida a nivel nacional e internacional por la presencia y aceptación de los profesionales allí vinculados. En el Decreto 792 de 2001 y la Resolución 2773 de 2003, se incluye la Ingeniería Geológica dentro de las denominaciones académicas básicas siguiendo las recomendaciones del proyecto denominado *Nomenclatura de Títulos en la Formación Técnica Profesional, Tecnológica y de Ingeniería en Colombia*, realizado en forma conjunta entre el ICFES y ACOFI.

Denominaciones Académicas Básicas¹: corresponden a los programas que derivan su identidad de un campo básico de la ingeniería. Estas denominaciones

¹ Decreto 792 de 2001. Artículo 3.

como tales no requerirán sustentación. A esta categoría corresponden los programas de:

1. Ingeniería Agrícola.
2. Ingeniería Civil.
3. Ingeniería Eléctrica.
4. Ingeniería Electrónica.
5. Ingeniería Química.
6. Ingeniería Industrial.
7. Ingeniería de Sistemas o Informática.
8. Ingeniería Mecánica.
9. Ingeniería Materiales.
10. Ingeniería de Telecomunicaciones.
11. Ingeniería Ambiental.
12. Ingeniería Geológica.
13. Ingeniería de Minas.
14. Ingeniería de Alimentos.
15. Ingeniería Metalúrgica.
16. Ingeniería Naval.
17. Ingeniería de Petróleos.
18. Ingeniería Forestal.
19. Ingeniería Agroindustrial.

En el año 2005, en el Marco de Fundamentación Conceptual y Especificaciones de Prueba correspondiente a los ECAES de Ingeniería Geológica, Versión 6.0 del año 2005, el ICFES - ACOFI, con representación de los Programas de Ingeniería Geológica del país, acordaron definir al Programa de Ingeniería Geológica así:

*La **Ingeniería Geológica** se define como una disciplina aplicada al estudio y solución de los problemas de la ingeniería y del medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción entre las actividades humanas y el medio geológico. El fin de la Ingeniería Geológica es asegurar que los factores geológicos condicionantes de las obras de ingeniería sean tenidos en cuenta e interpretados adecuadamente, así como evitar o mitigar las consecuencias de los riesgos geológicos.*

No obstante esta definición internacional con la que nos identificamos plenamente, los programas pueden tener los énfasis que los ha caracterizado.

1.4. TÍTULO, MODALIDAD Y DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa desde su creación ha tenido seis reformas y/o ajustes curriculares, y en la actualidad, se identifica por las siguientes características (Plan 06):

Nombre Del Programa:	INGENIERÍA GEOLÓGICA
Código SNIES	218
Registro ICFES (Pre – código SNIES):	110845516201575911100
Título que otorga:	INGENIERO(A) GEÓLOGO
Año de iniciación de actividades académicas:	1980
Duración:	10 semestres
Modalidad	Presencial

1.5. ESTRUCTURA ACADÉMICO – ADMINISTRATIVA

La organización, administración y gestión del programa, se apoya en la estructura administrativa y académica de la UPTC, que atendiendo a su naturaleza de universidad pública de carácter nacional, tiene reglamentados todos sus procesos. En el Acuerdo 038, de 2001 y en el acuerdo 066/2005 se define la estructura orgánica y se establecen las funciones para: las unidades de dirección, asesoría y ejecución, coordinación y control. En este sentido, para la atención de las necesidades académicas, operativas e Investigativas, el programa se rige por estructura que se presenta en la siguiente figura. El Programa de Ingeniería Geológica, es uno de los dos (2) que funcionan en la actualidad en el país, está adscrito a la Sede Seccional Sogamoso, en la actualidad (finales de 2009) cuenta con doce (12) profesores de planta tiempo completo, ocho de ellos con maestría, uno (1) con título de doctorado y dos (2) estudios con estudios de doctorado. Para el año 2010, se solicitará la apertura de convocatoria para dos (2) docentes adicionales para las áreas de Geología Estructural y Básicas de Ingeniería (Física), correspondientes a plazas dejadas por relevo generacional. El programa se apoya con docentes contratados y docentes catedráticos tanto internos como externos. En el cuadro anexo, se relacionan los docentes de planta adscritos al programa.

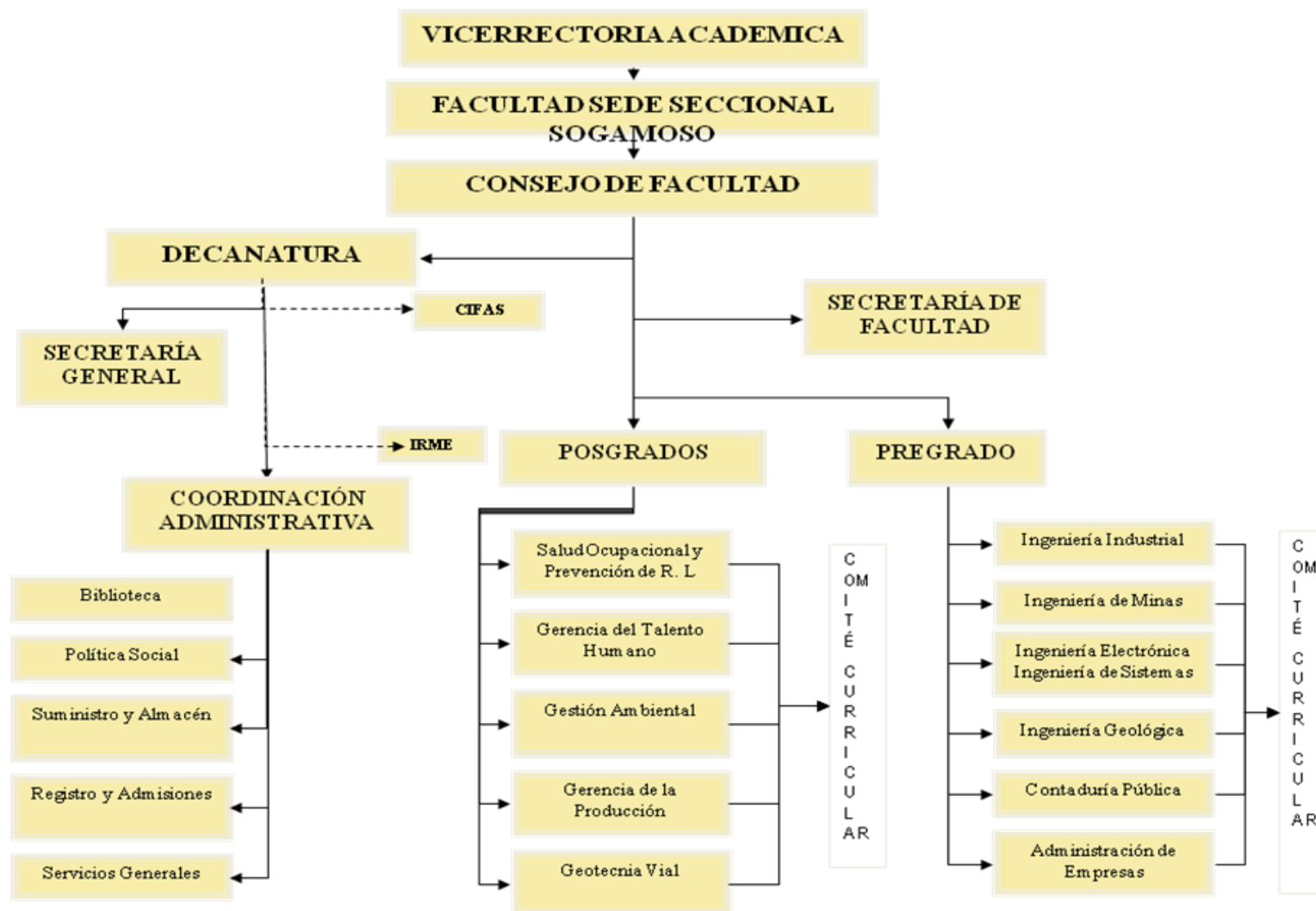


Figura 3. Estructura académico-administrativa de la Universidad

1.6. ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA

El Acuerdo No 067 de 2005, en sus artículos 19 al 26 establece los aspectos y funciones de las Escuelas y Comités de Currículo. La Escuela de Ingeniería de Minas está adscrita a la Facultad Sede Seccional Sogamoso, esta Facultad cuenta con:

DE LAS ESCUELAS

Artículo 19.- La Escuela es la unidad básica a través de la cual se concreta el trabajo académico de la Universidad; en ella se integran los contenidos propios de las áreas de la formación científica, tecnológica, pedagógica y profesional de los estudiantes que acceden a las profesiones, disciplinas, artes u oficios, y se establece la afinidad y pertinencia de los objetivos temáticos de los programas curriculares, proyectos, convenios, extensión universitaria y de las tareas interdisciplinarias en que se comprometa el nombre de la unidad.

Artículo 20.- Para el cumplimiento de sus funciones, las Escuelas se apoyarán en el Claustro Docente. Éste se reunirá, con carácter obligatorio, al inicio y terminación de cada período académico, con el fin de desarrollar procesos de planeación y evaluación de la actividad académica, investigativa y de extensión de la Escuela.

Artículo 21.- La Escuela estará dirigida por el Director, con asesoría del Comité Curricular.

Artículo 22.- El Comité Curricular, estará integrado por:

- a) El Director de Escuela, quien lo presidirá.
- b) Un (1) representante de los Profesores de cada una de las áreas: área básica o general, área disciplinar o profesional, de cada programa curricular, elegidos por voto directo de los profesores de tiempo completo, medio tiempo y cátedra que orientan las asignaturas de las respectivas áreas.
- c) Dos (2) Representantes de los Estudiantes, con matrícula vigente, elegidos por voto directo de los estudiantes del Programa.
- d) Un (1) Representante de los Egresados, elegido por voto directo de los egresados del Programa.

Parágrafo.- El período de los miembros del Comité Curricular, elegidos por voto directo, será de dos (2) años.

Artículo 23.- Son funciones del Comité Curricular:

- a) Recomendar, ante el Consejo de Facultad, las políticas académico-administrativas de la Escuela, y decidir sobre las solicitudes estudiantiles y profesoraes que correspondan con su competencia.
- b) Estudiar y conceptuar sobre la presentación de proyectos de cualquier miembro de la comunidad académica, previa sustentación en el Claustro Docente de la Escuela respectiva.
- c) Realizar la evaluación del desempeño académico del personal docente de la Unidad.
- d) Responder, ante la comunidad académica y ante el Consejo de Facultad, por las decisiones que adopte en el desarrollo de sus programas, y mejoramiento de sus áreas disciplinares.
- e) Elaborar el proyecto de presupuesto, de sus unidades académicas, conforme a los lineamientos institucionales.
- f) Elaborar y velar por la ejecución de los Planes y los proyectos correspondientes a su campo de acción académica.
- g) Decidir sobre los asuntos académicos, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- h) Recomendar los proyectos de investigación y publicaciones, trabajo tecnológico y de extensión, y los programas de postgrado que se proyecten para la Escuela.
- i) Coordinar los procesos relacionados con la autoevaluación permanente, con fines de acreditación, y los planes de mejoramiento.
- j) Resolver las peticiones y recursos, interpuestos por estudiantes y profesores, que sean de su competencia, en aspectos relacionados con la aplicación de los reglamentos estudiantil y profesoral.
- k) Evaluar, periódicamente, el cumplimiento de sus funciones.
- l) Proponer las actividades académicas de docencia, investigación y extensión del personal académico adscrito de la Escuela.
- m) Las demás que le señalen los Estatutos.

Artículo 24.- El Director de Escuela será designado por el Rector, para un período de dos (2) años, de terna presentada por el Comité Curricular de la respectiva Escuela; el Comité adoptará los criterios para la conformación de la terna. Para ser Director de Escuela se requiere: ser profesor de tiempo completo, adscrito a la Escuela.

Artículo 25.- Son funciones del Director de Escuela:

- a) Cumplir y hacer cumplir, en la Escuela, las políticas académicas y administrativas, establecidas por el Consejo Superior, el Consejo Académico, el Consejo de Sede Seccional y el Consejo de Facultad.
- b) Expedir los actos administrativos de su competencia.

- c) Presentar a los Consejos de Facultades iniciativas que mejoren la actividad académica.
- d) Presidir el Comité Curricular.
- e) Rendir y publicar informes semestrales sobre su gestión y sobre la del Comité de Currículo, ante la comunidad académica y las instancias superiores que lo soliciten.
- f) Velar por la conservación y uso adecuado de los bienes de la Escuela.
- g) Dirigir los programas académicos y los procesos de acreditación de los mismos.
- h) Cumplir y hacer cumplir las normas vigentes, en el ámbito de su competencia.
- i) Resolver las peticiones y los recursos interpuestos por estudiantes y profesores, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- j) Velar por el cumplimiento de las funciones del personal administrativo, de apoyo, adscrito a su unidad académica.
- k) Presentar el proyecto de presupuesto de su unidad académica, ante el Consejo de Facultad.
- l) Las demás que le correspondan, conforme con los estatutos y reglamentos.

2. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como ente universitario nacional debidamente reconocido por el Estado, debe propender por la ampliación de acceso a la educación superior, dando especial interés a la formación de programas que aporten soluciones a la problemática creada por la interacción de las actividades humanas con el medio geológico en un marco de desarrollo sostenible.

La Ingeniería Geológica es una profesión aplicada al estudio y solución de los problemas de la ingeniería y del medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción entre las actividades humanas y el medio geológico.

Para el año 1979 cuando se creó el Programa de Ingeniería Geológica de la UPTC de Sogamoso, solo existía en el país el que ofrecía la Universidad Nacional Sede Medellín, creado en 1942, el cual no era suficiente para proveer las necesidades de estos profesionales. La ubicación estratégica de la UPTC, en la Provincia del Sugamuxi, Departamento de Boyacá en la Cordillera Oriental de Colombia, en donde ya funcionaba la escuela de Ingeniería de Minas, y la existencia en la región de una infraestructura industrial (Acerías Paz de Río, Cementos Boyacá, Cementos Paz del Río – MINERCOL (fusionado hoy con el INGEOMINAS), SENA, Centro Nacional Minero, entre otras), el desarrollo petrolero en Arauca y Casanare, así como la atención a problemas geotécnicos y a la ejecución de grandes proyectos en el país, se presentaron como una fortaleza y apoyo para la creación de la carrera de Ingeniería Geológica, además de su tradición como universidad forjadora de profesionales competentes a diferentes niveles educativos.

Desde el momento de su creación la Escuela de Ingeniería Geológica recibió un fuerte apoyo por parte de la Fundación Educativa Acerías Paz del Río, tanto para infraestructura como en el aporte académico y práctico.

Hoy nuestro programa sigue siendo pertinente en función de las necesidades del país, recomendadas por pares académicos, la política estatal y gremial (ICFES – ACOFI - CPG) sin perder de vista el contexto globalizado que identifica la Ingeniería Geológica a nivel internacional esto es el estudio de la interacción entre la tierra y cualquier posible uso de la tierra para propósitos ingenieriles, durante las fases de factibilidad, diseño, construcción o mantenimiento de un trabajo de ingeniería. La comprensión de la interacción entre la tierra, agua y los trabajos de la ingeniería esta basada en la combinación de varias disciplinas de la geología y ciencias de la ingeniería. En las recientes décadas el alcance de la Ingeniería

Geológica ha crecido más allá de su conexión íntima original a la práctica de la ingeniería civil. El Ingeniero Geólogo ahora interactúa con planificadores del uso de la tierra, especialistas medioambientales, autoridades tomadoras de decisiones públicas y agencias gubernamentales, para proporcionar información geológica ingenieril en que ellos basan las decisiones.

Además de las necesidades tradicionales del país (prospección y explotación de recursos minerales y energéticos; los proyectos de ingeniería (obras civiles puntuales y lineales), se suman actividades recientes como la identificación y evaluación de amenazas y riesgos originados por procesos geológicos, meteorológicos y antrópicos, para garantizar mejores condiciones de seguridad para la comunidad, las obras de ingeniería, la industria, la prestación de servicios públicos y la explotación, transporte y almacenamiento de recursos minerales y energéticos.

2.2. MISIÓN

Formar ingenieros geólogos integrales y competentes para interactuar en grupos interdisciplinarios, en el estudio, análisis y solución de problemas de la ingeniería y del medio ambiente, producidos como consecuencia de la interacción de las actividades humanas con el medio geológico. Nuestro fin, es que a través del proceso de enseñanza – aprendizaje, la investigación y la extensión, se asegure que los factores geológicos condicionantes de las obras de ingeniería sean tenidos en cuenta e interpretados adecuadamente, así como evitar o mitigar las consecuencias de los riesgos geológicos y de los impactos ambientales generados por la acción del hombre sobre el medio geológico.

2.3. VISIÓN

El programa será un centro líder de conocimiento, investigación y formación en Ingeniería Geológica, con compromiso social y proyección global que le permitan aportar soluciones técnicas y científicas a la problemática generada por la interacción del hombre con la geología y el medio ambiente, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales.

2.4. PROPÓSITO DEL PROGRAMA

La finalidad del Programa es el mejoramiento continuo del aprendizaje de la Ingeniería Geológica, surgido de la reflexión de los perfiles académicos y profesionales en contexto, como consecuencia de la autoevaluación y las

necesidades de solución a problemas de la ingeniería y el medio ambiente en la interacción humana con el medio geológico, aprovechando racionalmente las potencialidades de sus recursos, y participando en la gestión del riesgo del entorno. En el mejoramiento continuo, nos proponemos continuar trabajando conjuntamente con comunidades, otras universidades, empresas estatales y privadas, institutos de investigación, gremios y organizaciones de egresados, en la realización de proyectos de extensión e investigación, que permitan interactuar con las comunidades académicas nacionales e internacionales y encontrar espacios de cooperación para garantizar la solución a las necesidades de nuestro país, que de cierta manera, delinean las tendencias de formación de los ingenieros geólogos.

2.5. OBJETIVOS

Objetivo General: Formar profesionales integrales y competentes para el estudio y búsqueda de soluciones a los problemas de la ingeniería y del medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción entre las actividades humanas y el medio geológico.

Objetivos Específicos:

- Consolidar un programa con reconocimiento nacional e internacional por sus logros académicos, generación de conocimiento y aportes a la sociedad.
- Fomentar en nuestros egresados la apropiación de conocimientos y competencias necesarias para interactuar en estudios multidisciplinarios.
- Participar inter y multidisciplinariamente con comunidades, empresas e institutos de investigación en proyectos de extensión e investigación relacionada con la Ingeniería Geológica.

2.6. COMPETENCIAS.

2.6.1 Competencias generales

- Actitud y capacidad para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida (tanto de temas de su profesión o disciplina, así como de otras áreas que le permitan comprender a nivel local y global, el contexto histórico, político, social, económico y ambiental de su quehacer).
- Actitud y capacidad para trabajar en grupos multidisciplinarios y multiculturales en contextos nacionales e internacionales.
- Habilidad para trabajar de manera autónoma

- Capacidad de análisis, síntesis, planeación, organización y toma de decisiones.
- Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica
- Excelente capacidad comunicativa (oral y escrita) en lengua nativa, en una segunda lengua y en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
- Creatividad (capacidad para inventar, innovar, pensar, crear de manera artística, eso es, capacidad para proponer soluciones novedosas a problemas y retos que traerá el futuro).
- Ingenio (capacidad de combinar, adaptar y planear soluciones prácticas a problemas complejos)
- Iniciativa, espíritu empresarial, capacidad de emprendimiento, liderazgo y actitud triunfadora para desarrollar acciones y construir empresas exitosas que lleven a la realidad las soluciones que propone, aplicando de manera efectiva en estas los principios de los negocios y la administración.
- Compromiso con la calidad.
- Dinamismo, agilidad, elasticidad y flexibilidad (para adaptarse al carácter incierto y cambiante del mundo).
- Ética profesional y responsabilidad social como orientadoras de su quehacer.
- Actitud hacia el desarrollo de acciones para mejorar las condiciones de vida de la población.
- Habilidad y actitud investigativa.
- Habilidad para administrar información (habilidad para recolectar, analizar y seleccionar información de diversas fuentes)
- Habilidades críticas y auto-críticas.
- Habilidades computacionales básicas.
- Actitud científica: deseo de aprender, capacidad de cuestionar, capacidad de crear.
- Actitud ética: actitud clara ante posibles conflictos, honradez profesional, respeto a los colegas.

2.6.2 Competencias básicas

- Habilidades analíticas de alto nivel.
- Comprensión de las matemáticas, las ciencias naturales y las herramientas modernas de la ingeniería.
- Capacidad para modelar fenómenos y procesos.
- Capacidad para resolver problemas de ingeniería aplicando el conocimiento y la comprensión de las matemáticas, las ciencias naturales y las herramientas modernas de la ingeniería, utilizando un lenguaje lógico y simbólico.
- Capacidad para diseñar, gestionar y evaluar sistemas y procesos de ingeniería, teniendo en cuenta el impacto (social, económico y ambiental).

- Capacidad para comprender y utilizar leyes fundamentales de las ciencias de la tierra.
- Capacidad de comprender la tierra en cuanto a su origen, conformación y dinámica.
- Capacidad de comprender el comportamiento esfuerzo – deformación de los materiales de ingeniería (roca, suelo, entre otros) sobre la base de conocer sus propiedades físico – mecánicas.
- Capacidad de evaluar las condiciones de reposo y movimiento de los fluidos newtonianos y su interacción con el medio (recipientes, estructuras y medios porosos).
- Estar en capacidad de establecer los modelos físicos correspondientes a varias estructuras bajo la acción de fuerzas externas.

2.6.3 Competencias profesionales

- Capacidad para tomar datos, evaluarlos, interpretarlos y representarlos cartográficamente de aspectos topográficos, geológicos estructurales, estratigráficos, geomorfológicos, y aplicar los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica.
- Capacidad de utilizar los conceptos y aplicaciones de la geología, y herramientas de prospección en la caracterización y evaluación de depósitos minerales, aguas e hidrocarburos, con el fin de aprovechar racionalmente estos recursos.
- Capacidad de evaluar las características geomecánicas y de estabilidad de laderas, túneles, taludes, y participar en estudios de factibilidad técnica, económica y ambiental, diseño, construcción y gestión de los diferentes tipos de proyectos mineros, petroleros, civiles.
- Capacidad de identificar y evaluar amenazas y riesgos geológicos, geoclimáticos y antrópicos, y participar en las soluciones a problemas de ocupación del territorio y uso del suelo.
- Capacidades tecnológicas: uso de equipos tecnológicos; equipo básico de campo: brújula, nivel, altímetro, GSP, Cámara fotográfica); (Equipo básico de laboratorio: microscopios binocular, polarizante de luz reflejada; estereoscopios); uso de computador; capacidad de usar internet.

2.7. PERFIL PROFESIONAL

Los conocimientos y competencias del Ingeniero Geólogo lo faculta para:

- Estudiar, evaluar y dar solución a problemas de la ingeniería y el medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción de las actividades humanas con el medio geológico.
- Elaborar estudios de geología aplicada y geotécnica; a su vez desarrollar proyectos interdisciplinarios con ingenieros civiles, de vías, minas, metalúrgicos, petróleos, ambientales y otros profesionales del área de ciencias de la tierra.
- Efectuar estudios geofísicos aplicables a la ingeniería y a la exploración, prospección y producción petrolera.
- Explorar, prospectar, caracterizar, evaluar, gestionar y administrar la explotación de yacimientos minerales (metálicos, no metálicos, industriales y energéticos).
- Ejecutar estudios hidrogeológicos para la exploración, prospección, explotación y el uso racional de aguas subterráneas.
- Adelantar investigaciones que den solución a problemas geológicos y geotécnicos en el desarrollo de proyectos lineales.
- Diseñar taludes en suelos, rocas y excavaciones subterráneas.
- Participar en estudios de amenazas y riesgos geológicos.
- Fomentar la creación de empresas consultoras en Ingeniería Geológica.
- Participar en estudios de impacto ambiental, planeación, evaluación y ordenación del territorio y manejo integral de recursos naturales.
- Producir, manejar e interpretar cartografía y datos temáticos mediante el uso integral de las herramientas de la geomática.

2.8. PERFIL OCUPACIONAL

El ingeniero geólogo es el profesional que participa en la investigación, exploración, evaluación, explotación y aprovechamiento de recursos energéticos, minerales e hidrológicos; participa en evaluación de impacto ambiental, amenazas, riesgos geológicos y ordenación del territorio. Asimismo, participa en estudios geotécnicos del suelo y subsuelo en la construcción o desarrollo de proyectos civiles, mineros, petroleros y ambientales, durante las etapas de planeación, diseño, ejecución, control, operación, administración, seguimiento y restauración de terrenos, acomodándose a la diversidad de condiciones existentes en el medio.

El ingeniero geólogo podrá desenvolverse como profesional independiente o como gestor de su propia empresa cuyo desempeño esté relacionado con áreas de su competencia. Igualmente, puede desempeñarse como docente e

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
APROBACIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 25 de 4

investigador en entidades de educación técnica, superior, en institutos y centros de investigación. Se requiere en asociaciones prestadoras de servicios de prospección, exploración y explotación de georrecursos; en organizaciones consultoras de asistencia técnica, en empresas estatales y privadas e institutos relacionados con proyectos ingenieriles y de exploración y explotación de recursos geológicos, mineros y energéticos, en corporaciones autónomas regionales, en oficinas municipales, departamentales y nacionales de prevención y reducción de desastres y gestión del riesgo, en entidades estatales de control, en entidades de educación técnica y superior; en institutos y centros de investigación y en entes del estado relacionados con el manejo integral de los recursos naturales.

3. LINEAMIENTOS CURRICULARES

3.1 MACRODISEÑO CURRICULAR

El Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en concordancia con la realidad dinámica de la vida académica de la Universidad adopta una política que guía las acciones de la Institución, Resolución 30 de 2008 hacia intereses actuales de la comunidad universitaria, de la región y del país, en concordancia con los avances del conocimiento universal y con los lineamientos generales presentados en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010.

Esta política académica encaminada en la construcción del ser autónomo, libre, respetuoso de la diferencia, con sentido de pertenencia; por una institución autónoma y universal, con objetivos y propósitos claros que permiten el desarrollo institucional.

El Sistema Integrado de Gestión Académico - Administrativo de la UPTC tiene como eje el mejoramiento continuo sustentado a través de los procesos de autoevaluación, el sistema de créditos académicos, la organización y el ajuste curricular, la investigación y bilingüismo.

El Consejo Académico resuelve modificar los planes de estudio vigentes de los programas presenciales de pregrado Resolución 39 del 21 de octubre de 2008 elimina las asignaturas lúdicas e informática de los planes de estudio y permite que los Estudiantes tomen estas asignaturas voluntariamente.

La estructura curricular del programa de Ingeniería Geológica definida en el Acuerdo 050 del 12 de septiembre de 2008 por el Consejo Superior está conformada por las áreas general, interdisciplinar, disciplinar y profundización y el Acuerdo 86 de 2009 que modifica parcialmente el porcentaje del área general y las asignaturas que lo conforman. La Resolución 40 de 2008 reglamenta el área general establecida en el Acuerdo 050 de 2008 y que comprende las asignaturas que deben tomar todos los estudiantes de la UPTC.

3.1.1 Estructura y organización de los contenidos curriculares.

Se establece para el programa Ingeniería Geológica de la Facultad Sede Seccional Sogamoso, la siguiente estructura curricular.

ÁREA	No de asignaturas	Total de créditos	%
GENERAL	5	17	10
INTERDISCIPLINAR	18	59	34
DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN	32	99	56
TOTALES	55	175	100,0

3.1.1.1 Área general. Se entiende como la integración de los saberes y prácticas que complementan la formación integral, axiológica y cultural. Tiene por objeto, proveer de los conocimientos necesarios para la formación de sujeto y ciudadanía. Fortalecer las competencias del ser y el estar en el mundo y habilitar para entrar en relación con el contexto socio político, regional, económico, cultural y ecológico y para adentrarse de manera crítica en la construcción y transformación de la sociedad. Esta área debe caracterizar al estudiante upetecista.

ASIGNATURAS ÁREA GENERAL	Número de Créditos
Cátedra Universidad y Entorno	3
Competencias Comunicativas	4
Ética y política	4
Socio – humanística I	3
Socio – humanística II	3
Total créditos en el área 17 (10 %)	

3.1.1.2 Área interdisciplinar. Se entiende como los saberes, las competencias y las prácticas afines y próximas que comparten varios Programas Académicos o de acuerdo con las afinidades existentes y posibles, entre varios perfiles profesionales.

ASIGNATURAS ÁREA INTERDISCIPLINAR	Número de Créditos
Cálculo Diferencial	4
Cálculo Integral	3
Cálculo Multivariado	3
Ecuaciones Diferenciales	3
Algebra Lineal	3
Mecánica	4
Ondas y Partículas	4
Electricidad y Magnetismo	4
Química General	4
Introducción a la ingeniería	3
Algoritmos y programación	3
Expresión gráfica y geometría descriptiva	3
Topografía	3
Probabilidad y Estadística	3
Estática	3
Mecánica de sólidos	3
Administración	3
Economía	3
Total créditos en el área 59 (34%)	

3.1.1.3 Área disciplinar y de profundización. Se entiende como los saberes, competencias y prácticas que determinan el perfil estricto y específico de un Programa Académico que define una profesión y responde a los campos del saber de la respectiva disciplina, así como los énfasis que respondan a las líneas de investigación del respectivo programa.

ASIGNATURAS ÁREA DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN	Número de Créditos
Geología General	3
Mineralogía	3

MACROPROCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
 APROBACIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 29 de 4
----------------------	-------------	----------------

Mineralogía Óptica	3
Geología Estructural I	3
Petrografía Ígnea y Metamórfica	3
Petrografía Sedimentaria	3
Fotogeología y Sensores Remotos	3
Físico – química	3
Depósitos Metálicos	3
Estratigrafía y Sedimentología	3
Mecánica de Suelos	3
Geología Estructural II	3
Geomorfología	3
Estabilidad de Taludes	3
Geofísica I	3
Mecánica de fluidos	3
Depósitos no metálicos y materiales industriales	3
Geología de Colombia y Tectónica	3
Geología de Campo	3
Geología Ambiental	3
Mecánica de rocas	3
Geofísica II	3
Geomática	3
Geotécnia aplicada	3
Geología del carbón y del petróleo	3
Hidrogeología	3
Proyecto de Ingeniería Geológica	3
Prospección Geoquímica	3
Electiva I	3
Electiva II	3
Electiva III	3
Electiva IV	3
Trabajo o proyecto de grado	3
Total créditos en el área 99 (56%)	

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
APROBACIÓN DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 30 de 4

FACULTAD: SEDE SECCIONAL SOGAMOSO

ESCUELA: INGENIERIA GEOLOGICA

CÓDIGO ICFES 218

ACUERDO APROBACION DE PROGRAMA: Acuerdo No. 045 del 28 de septiembre de 1979

AÑO: 2010-PLAN 06

SEMESTRE										TOTAL CREDITOS
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
AREA GENERAL	Competencias y métodos de estudio C 8107349 NC 3 3 H 4	Ética y política C 8107570 NC 3 3 H 4	Socio-humanística I C 8107533 NC 3 3 H 3					Socio-humanística II C 8107571 NC 3 3 H 3		17 (9,7%)
	Uptc y entorno C 8107349 NC 3 3 H 4									
AREA INTERDISCIPLINARIA	Cálculo Diferencial C 8107700 NC 4 4 H 5	Cálculo Integral C 8108874 NC 3 3 H 4	Cálculo Multivariado C 8108878 NC 3 3 H 4	Ecuaciones Diferenciales C 8108883 NC 3 3 H 4	Algoritmos y programación C 8108874 NC 3 3 H 4	Estadística C 8108887 NC 3 3 H 4	Economía C 8108707 NC 3 3 H 4			59 (33,7%)
		Algebra lineal C 8108569 NC 3 3 H 4	Topografía C 8109044 NC 3 3 H 4				Administración C 8108706 NC 3 3 H 4			
	Intr. a la Ingeniería C 8107702 NC 3 3 H 4	Mecánica I C 8108876 NC 4 4 H 5	Física II (Ondas y Partículas) C 8108879 NC 4 4 H 6	Física III (Electricidad y Magnetismo) C 8108884 NC 4 4 H 6						
	Química C 8107701 NC 4 4 H 5	Exp. Gráfica y geomet. descriptiva C 8107704 NC 3 3 H 4	Estática C 8108885 NC 3 3 H 4	Mecánica de sólidos C 8109013 NC 3 3 H 4						
					Mecánica de fluidos C 8109017 NC 3 3 H 4	Mecánica de rocas C 8109022 NC 3 3 H 4	Mecánica de suelos C 8109027 NC 3 3 H 5	Estabilidad de taludes C 8109033 NC 3 3 H 4	Geotécnica aplicada C 8109037 NC 3 3 H 4	
		Geología general C 8109045 NC 3 3 H 4	Mineralogía general C 8109046 NC 3 3 H 5	Mineralogía óptica C 8109014 NC 3 3 H 4	Petrografía ignea-metamórfica C 8109018 NC 3 3 H 5	Depósitos metálicos C 8109023 NC 3 3 H 4	Depósitos no metálicos C 8109028 NC 3 3 H 4	Prospección Geoquímica C 8109039 NC 3 3 H 4		
			//	Físico química C 8109015 NC 3 3 H 4	Petrografía sedimentaria C 8109019 NC 3 3 H 5	Estratigrafía y sedimentología C 8109024 NC 3 3 H 4	Geología de campo C 8109029 NC 3 3 H 5	Proyecto de Ingeniería Geológica C 8109030 NC 3 3 H 4	Trabajo de grado C 8109031 NC 3 3 H 0	99 (56,6%)
							Geología de Col y tectónica C 8109030 NC 3 3 H 5	Geología del carbón y del petróleo C 8109035 NC 3 3 H 4		
				Geología estructural I C 8109016 NC 3 3 H 4	Fotogeología C 8109020 NC 3 3 H 4	Geomorfología C 8109025 NC 3 3 H 4	Geología estructural II C 8109031 NC 3 3 H 4	Geología ambiental C 8109035 NC 3 3 H 4	Electiva I C 8109040 NC 3 3 H 4	Electiva III C 8109042 NC 3 3 H 4
				Geofísica I C 8109021 NC 3 3 H 4	Geofísica II C 8109026 NC 3 3 H 4	Hidrogeología C 8109032 NC 3 3 H 4	Geomática C 8109036 NC 3 3 H 4	Electiva II C 8109041 NC 3 3 H 4	Electiva IV C 8109043 NC 3 3 H 4	
NC	18	20	19	19	18	18	18	18	9	175 (100%)

Resolución N° 091
(15 de diciembre de 2009)

POR LA CUAL SE APRUEBA LA REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA DE LA FACULTAD SEDE SECCIONAL SOGAMOSO.

EL CONSEJO ACADEMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la Ley 30 de 1992, el Artículo 24 del Acuerdo 066 de 2005, y

CONSIDERANDO

Que mediante Acuerdo No. 045 del 28 de septiembre de 1979, el Consejo Superior creó el Programa de Ingeniería Geológica, y cuyo código SNIES es el No. 218.

Que según la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad como resultado de su formación.

Que el Decreto 2566 del 10 de Septiembre de 2.003 y la Resolución 2773 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional, determinan las condiciones de estándares básicos de calidad y de créditos en los programas académicos de educación superior.

Que mediante Acuerdo No. 050 del 12 de septiembre de 2008, establece los criterios para la implementación del sistema de créditos y define las áreas de estructuración curricular de los programas de pregrado presenciales en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Que mediante Acuerdo No. 086 del 10 de diciembre de 2009, el Consejo Superior modifica parcialmente el Acuerdo No 050 de 2008.

Que el Consejo de Facultad de la Sede Seccional Sogamoso, en Sesión No 40 del 10 de diciembre de 2009, previo concepto favorable del Comité Curricular, recomendó la reestructuración del plan de estudios del Programa de Ingeniería Geológica.

Que el Consejo Académico en su sesión 43 del 15 de diciembre de 2009, aprobó la Reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Geológica).

En mérito de lo expuesto el Honorable Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR la Reestructuración del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Geológica de la Facultad Sede Seccional Sogamoso.

ARTICULO SEGUNDO: CARACTERISTICAS GENERALES

El Programa de Ingeniería Geológica de la Facultad Sede Seccional Sogamoso, se identifica por las siguientes características generales:

Duración del programa	Diez (10) semestres
Número de créditos académicos	175
Número de asignaturas	55

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 32 de 4
----------------------	-------------	----------------

Titulo que otorga	Ingeniero(a) Geólogo(a)
Modalidad	Presencial
Jornada	Extendida
Periodo de admisión	Semestral
Registro Calificado MEN	Resolución 3754 del 1 de Sep. de 2005

ARTICULO TERCERO: MISION.

Formar ingenieros geólogos integrales y competentes para interactuar en grupos interdisciplinarios, en el estudio, análisis y solución de problemas de la ingeniería y del medio ambiente, producidos como consecuencia de la interacción de las actividades humanas con el medio geológico. Nuestro fin, es que a través del proceso de enseñanza – aprendizaje, la investigación y la extensión, se asegure que los factores geológicos condicionantes de las obras de ingeniería sean tenidos en cuenta e interpretados adecuadamente, así como evitar o mitigar las consecuencias de los riesgos geológicos y de los impactos ambientales generados por la acción del hombre sobre el medio geológico.

ARTICULO CUARTO: VISION.

El programa será un centro líder de conocimiento, investigación y formación en Ingeniería Geológica, con compromiso social y proyección global que le permitan aportar soluciones técnicas y científicas a la problemática generada por la interacción del hombre con la geología y el medio ambiente, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales.

ARTÍCULO QUINTO: JUSTIFICACION DEL PROGRAMA.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como ente universitario nacional debidamente reconocido por el Estado, debe propender por la ampliación de acceso a la educación superior, dando especial interés a la formación de programas que aporten soluciones a la problemática creada por la interacción de las actividades humanas con el medio geológico en un marco de desarrollo sostenible.

La Ingeniería Geológica es una profesión aplicada al estudio y solución de los problemas de la ingeniería y del medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción entre las actividades humanas y el medio geológico. Además de las necesidades tradicionales del país (prospección y explotación de recursos minerales (metálicos y no metálicos, aguas subterráneas) y energéticos (hidrocarburos, carbón, nucleares, geotérmicos); los proyectos de ingeniería (obras civiles puntuales y lineales), los ingenieros geólogos se requieren en la evaluación y solución de problemas geoambientales locales (urbanos particularmente), regionales y mundiales, la participación en la predicción, prevención y mitigación de riesgos geológicos (inundaciones y avenidas torrenciales, erosión superficial, movimientos en masa, procesos costeros, volcanismo, sismicidad) para garantizar mejores condiciones de seguridad para la comunidad, las obras de ingeniería, la industria, la prestación de servicios públicos y la explotación, transporte y almacenamiento de recursos minerales y energéticos; la participación de la Ingeniería Geológica, en los procesos de planeación a todo nivel, incluyendo el proceso de ordenamiento territorial y determinación del geopotencial. Estas necesidades potencializan las oportunidades y desempeños laborales en un amplio campo laboral.

Por lo anterior, nuestro país requiere profesionales en Ingeniería Geológica y nuestro programa ofrece Ingenieros Geólogos con las competencias requeridas por los empleadores, capaces de formar sus propias empresas y con la capacidad de adaptarse a las necesidades del entorno.

ARTÍCULO SEXTO: PROPÓSITO DEL PROGRAMA.

La finalidad del Programa es el mejoramiento continuo del aprendizaje de la Ingeniería Geológica, surgido de la reflexión de los perfiles académicos y profesionales en contexto, como consecuencia de la autoevaluación y las necesidades de solución a problemas de la ingeniería y el medio ambiente en la interacción humana con el medio geológico, aprovechando racionalmente las potencialidades de sus recursos, y participando en la gestión del riesgo del entorno. En el mejoramiento continuo, nos proponemos continuar trabajando conjuntamente con comunidades, otras universidades, empresas estatales y privadas, institutos de investigación, gremios y organizaciones de egresados, en la realización de proyectos de extensión e investigación, que permitan interactuar con las comunidades académicas nacionales e internacionales y encontrar espacios de cooperación

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 33 de 4
----------------------	-------------	----------------

para garantizar la solución a las necesidades de nuestro país, que de cierta manera, delinean las tendencias de formación de los ingenieros geólogos.

ARTÍCULO SEPTIMO: OBJETIVOS.

Objetivo General: Formar profesionales integrales y competentes para el estudio y búsqueda de soluciones a los problemas de la ingeniería y del medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción entre las actividades humanas y el medio geológico.

Objetivos Específicos:

- Consolidar un programa con reconocimiento nacional e internacional por sus logros académicos, generación de conocimiento y aportes a la sociedad.
- Fomentar en nuestros egresados la apropiación de conocimientos y competencias necesarias para interactuar en estudios multidisciplinarios.
- Participar inter y multidisciplinariamente con comunidades, empresas e institutos de investigación en proyectos de extensión e investigación relacionada con la Ingeniería Geológica.

ARTÍCULO OCTAVO: COMPETENCIAS.

Competencias generales:

- Actitud y capacidad para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida (tanto de temas de su profesión o disciplina, así como de otras áreas que le permitan comprender a nivel local y global, el contexto histórico, político, social, económico y ambiental de su quehacer).
- Actitud y capacidad para trabajar en grupos multidisciplinarios y multiculturales en contextos nacionales e internacionales.
- Habilidad para trabajar de manera autónoma
- Capacidad de análisis, síntesis, planeación, organización y toma de decisiones.
- Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica
- Excelente capacidad comunicativa (oral y escrita) en lengua nativa, en una segunda lengua y en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
- Creatividad (capacidad para inventar, innovar, pensar, crear de manera artística, eso es, capacidad para proponer soluciones novedosas a problemas y retos que traerá el futuro).
- Ingenio (capacidad de combinar, adaptar y planear soluciones prácticas a problemas complejos)
- Iniciativa, espíritu empresarial, capacidad de emprendimiento, liderazgo y actitud triunfadora para desarrollar acciones y construir empresas exitosas que lleven a la realidad las soluciones que propone, aplicando de manera efectiva en estas los principios de los negocios y la administración.
- Compromiso con la calidad.
- Dinamismo, agilidad, elasticidad y flexibilidad (para adaptarse al carácter incierto y cambiante del mundo).
- Ética profesional y responsabilidad social como orientadoras de su quehacer.
- Actitud hacia el desarrollo de acciones para mejorar las condiciones de vida de la población.
- Habilidad y actitud investigativa.
- Habilidad para administrar información (habilidad para recolectar, analizar y seleccionar información de diversas fuentes)
- Habilidades críticas y auto-críticas.
- Habilidades computacionales básicas.
- Actitud científica: deseo de aprender, capacidad de cuestionar, capacidad de crear.
- Actitud ética: actitud clara ante posibles conflictos, honradez profesional, respeto a los colegas.

Competencias básicas:

- Habilidades analíticas de alto nivel.

- Comprensión de las matemáticas, las ciencias naturales y las herramientas modernas de la ingeniería.
- Capacidad para modelar fenómenos y procesos.
- Capacidad para resolver problemas de ingeniería aplicando el conocimiento y la comprensión de las matemáticas, las ciencias naturales y las herramientas modernas de la ingeniería, utilizando un lenguaje lógico y simbólico.
- Capacidad para diseñar, gestionar y evaluar sistemas y procesos de ingeniería, teniendo en cuenta el impacto (social, económico y ambiental).
- Capacidad para comprender y utilizar leyes fundamentales de las ciencias de la tierra.
- Capacidad de comprender la tierra en cuanto a su origen, conformación y dinámica.
- Capacidad de comprender el comportamiento esfuerzo – deformación de los materiales de ingeniería (roca, suelo, entre otros) sobre la base de conocer sus propiedades físico – mecánicas. Capacidad de evaluar las condiciones de reposo y movimiento de los fluidos newtonianos y su interacción con el medio (recipientes, estructuras y medios porosos). Estar en capacidad de establecer los modelos físicos correspondientes a varias estructuras bajo la acción de fuerzas externas.

Competencias profesionales:

- Capacidad para tomar datos, evaluarlos, interpretarlos y representarlos cartográficamente de aspectos topográficos, geológicos estructurales, estratigráficos, geomorfológicos, y aplicar los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica.
- Capacidad de utilizar los conceptos y aplicaciones de la geología, y herramientas de prospección en la caracterización y evaluación de depósitos minerales, aguas e hidrocarburos, con el fin de aprovechar racionalmente estos recursos.
- Capacidad de evaluar las características geomecánicas y de estabilidad de laderas, túneles, taludes, y participar en estudios de factibilidad técnica, económica y ambiental, diseño, construcción y gestión de los diferentes tipos de proyectos mineros, petroleros, civiles.
- Capacidad de identificar y evaluar amenazas y riesgos geológicos, geoclimáticos y antrópicos, y participar en las soluciones a problemas de ocupación del territorio y uso del suelo.
- Capacidades tecnológicas: uso de equipos tecnológicos; equipo básico de campo: brújula, nivel, altímetro, GSP, Cámara fotográfica); (Equipo básico de laboratorio: microscopios binocular, polarizante de luz reflejada; estereoscopios); uso de computador; capacidad de usar internet.

ARTÍCULO NOVENO: PERFIL PROFESIONAL: Los conocimientos y competencias del Ingeniero Geólogo lo faculta para:

- Estudiar, evaluar y dar solución a problemas de la ingeniería y el medio ambiente producidos como consecuencia de la interacción de las actividades humanas con el medio geológico.
- Elaborar estudios de geología aplicada y geotécnica; a su vez desarrollar proyectos interdisciplinarios con ingenieros civiles, de vías, minas, metalúrgicos, petróleo, ambientales y otros profesionales del área de ciencias de la tierra.
- Efectuar estudios geofísicos aplicables a la ingeniería y a la exploración, prospección y producción petrolera.
- Explorar, prospectar, caracterizar, evaluar, gestionar y administrar la explotación de yacimientos minerales (metálicos, no metálicos, industriales y energéticos).
- Ejecutar estudios hidrogeológicos para la exploración, prospección, explotación y el uso racional de aguas subterráneas.
- Adelantar investigaciones que den solución a problemas geológicos y geotécnicos en el desarrollo de proyectos lineales.
- Diseñar taludes en suelos, rocas y excavaciones subterráneas.
- Participar en estudios de amenazas y riesgos geológicos.
- Fomentar la creación de empresas consultoras en Ingeniería Geológica.
- Participar en estudios de impacto ambiental, planeación, evaluación y ordenación del territorio y manejo integral de recursos naturales.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 35 de 4
----------------------	-------------	----------------

- Producir, manejar e interpretar cartografía y datos temáticos mediante el uso integral de las herramientas de la geomática.

ARTÍCULO DECIMO: PERFIL OCUPACIONAL: El ingeniero geólogo es el profesional que participa en la investigación, exploración, evaluación, explotación y aprovechamiento de recursos energéticos, minerales e hidrológicos; participa en evaluación de impacto ambiental, amenazas, riesgos geológicos y ordenación del territorio. Asimismo, participa en estudios geotécnicos del suelo y subsuelo en la construcción o desarrollo de proyectos civiles, mineros, petroleros y ambientales, durante las etapas de planeación, diseño, ejecución, control, operación, administración, seguimiento y restauración de terrenos, acomodándose a la diversidad de condiciones existentes en el medio. El ingeniero geólogo podrá desenvolverse como profesional independiente o como gestor de su propia empresa cuyo desempeño este relacionado con áreas de su competencia. Igualmente, puede desempeñarse como docente e investigador en entidades de educación técnica, superior, en institutos y centros de investigación. Se requiere en asociaciones prestadoras de servicios de prospección, exploración y explotación de georrecursos; en organizaciones consultoras de asistencia técnica, en empresas estatales y privadas e institutos relacionados con proyectos ingenieriles y de exploración y explotación de recursos geológicos, mineros y energéticos, en corporaciones autónomas regionales, en oficinas municipales, departamentales y nacionales de prevención y reducción de desastres y gestión del riesgo, en entidades estatales de control, en entidades de educación técnica y superior; en institutos y centros de investigación y en entes del estado relacionados con el manejo integral de los recursos naturales.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: ESTRUCTURA CURRICULAR.

AREA	No de asignaturas	Total de créditos	%
GENERAL	5	17	10
INTERDISCIPLINAR	18	59	34
DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACION	32	99	56
TOTALES	55	175	100,0

1. Área General: Se entiende como la integración de los saberes y prácticas que complementan la formación integral, axiológica y cultural. Tiene por objeto, proveer de los conocimientos necesarios para la formación de sujeto y ciudadanía. Fortalecer las competencias del ser y el estar en el mundo y habilitar para entrar en relación con el contexto socio político, regional, económico, cultural y ecológico y para adentrarse de manera crítica en la construcción y transformación de la sociedad. Esta área debe caracterizar al estudiante upetecista.

1. ÁREA GENERAL	Número de Créditos
Cátedra Universidad y Entorno	3
Competencias Comunicativas	4
Ética y política	4
Socio – humanística I	3
Socio – humanística II	3
Total créditos en el área 17 (10 %)	

2. Área Interdisciplinar: Se entiende como los saberes, las competencias y las prácticas afines y próximas que comparten varios Programas Académicos o de acuerdo con las afinidades existentes y posibles, entre varios perfiles profesionales.

2.- AREA INTERDISCIPLINAR	Número de Créditos
Cálculo Diferencial	4
Cálculo Integral	3
Cálculo Multivariado	3

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 36 de 4
----------------------	-------------	----------------

Ecuaciones Diferenciales	3
Algebra Lineal	3
Mecánica	4
Ondas y Partículas	4
Electricidad y Magnetismo	4
Química General	4
Introducción a la ingeniería	3
Algoritmos y programación	3
Expresión gráfica y geometría descriptiva	3
Topografía	3
Probabilidad y Estadística	3
Estática	3
Mecánica de sólidos	3
Administración	3
Economía	3
Total créditos en el área 59 (34%)	

3. Área Disciplinar y de profundización: Se entiende como los saberes, competencias y prácticas que determinan el perfil estricto y específico de un Programa Académico que define una profesión y responde a los campos del saber de la respectiva disciplina, así como los énfasis que respondan a las líneas de investigación del respectivo programa.

3.-DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACION	Número de Créditos
Geología General	3
Mineralogía	3
Mineralogía Óptica	3
Geología Estructural I	3
Petrografía Ígnea y Metamórfica	3
Petrografía Sedimentaria	3
Fotogeología y Sensores Remotos	3
Físico – química	3
Depósitos Metálicos	3
Estratigrafía y Sedimentología	3
Mecánica de Suelos	3
Geología Estructural II	3
Geomorfología	3
Estabilidad de Taludes	3
Geofísica I	3
Mecánica de fluidos	3
Depósitos no metálicos y materiales industriales	3
Geología de Colombia y Tectónica	3
Geología de Campo	3
Geología Ambiental	3
Mecánica de rocas	3
Geofísica II	3
Geomática	3
Geotécnica aplicada	3
Geología del carbón y del petróleo	3
Hidrogeología	3
Proyecto de Ingeniería Geológica	3
Prospección Geoquímica	3
Electiva I	3
Electiva II	3

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 37 de 4

Electiva III	3
Electiva IV	3
Trabajo o proyecto de grado	3
Total créditos en el área 99 (56%)	

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: ESTRUCTURA CURRICULAR SEMESTRAL. Se adoptan las siguientes asignaturas, códigos, créditos, área y prerrequisitos del Plan de Estudios 06 del Programa de Ingeniería Geológica.

PRIMER SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
COMPETENCIAS COMUNICATIVAS	8107565	4	General	
CÁTEDRA UNIVERSIDAD Y ENTORNO	8107349	3	General	
CALCULO DIFERENCIAL	8107700	4	Interdisciplinar	
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	8107702	3	Interdisciplinar	
QUÍMICA GENERAL	8107701	4	Interdisciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		18		

SEGUNDO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
ÉTICA Y POLÍTICA	8107570	4	General	
CALCULO INTEGRAL	8108874	3	Interdisciplinar	Cálculo diferencial
ÁLGEBRA LINEAL	8108669	3	Interdisciplinar	
MECÁNICA (FÍSICA I)	8108876	4	Interdisciplinar	
EXPRESIÓN GRÁFICA Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	8107704	3	Interdisciplinar	
GEOLOGÍA GENERAL	8109045	3	Disciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		20		

TERCER SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
SOCIO – HUMANÍSTICA I	8107533	3	General	
CALCULO MULTIVARIADO	8108878	3	Interdisciplinar	
TOPOGRAFÍA	8109044	3	Interdisciplinar	
ONDAS Y PARTÍCULAS (FÍSICA II)	8108879	4	Interdisciplinar	
ESTÁTICA	8108885	3	Interdisciplinar	
MINERALOGÍA GENERAL	8109046	3	Disciplinar	Geología general
TOTAL CRÉDITOS		19		

CUARTO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
ECUACIONES DIFERENCIALES	8108883	3	Interdisciplinar	
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (FÍSICA III)	8108884	4	Interdisciplinar	
MECÁNICA DE SÓLIDOS	8109013	3	Interdisciplinar	
MINERALOGÍA ÓPTICA	8109014	3	Disciplinar	
FÍSICO QUÍMICA	8109015	3	Disciplinar	
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL I	8109016	3	Disciplinar	Geología general
TOTAL CRÉDITOS		19		

QUINTO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 38 de 4

ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN	8108674	3	Interdisciplinar	
MECÁNICA DE FLUIDOS	8109017	3	Disciplinar	
PETROGRAFÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA	8109018	3	Disciplinar	Mineralogía óptica
PETROGRAFÍA SEDIMENTARIA	8109019	3	Disciplinar	Mineralogía óptica
FOTOGEOLOGÍA Y SENSORES REMOTOS	8109020	3	Disciplinar	Geología estructural I
GEOFÍSICA I	8109021	3	Disciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		18		

SEXTO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	8108687	3	Interdisciplinar	
MECÁNICA DE ROCAS	8109022	3	Disciplinar	
DEPÓSITOS METÁLICOS	8109023	3	Disciplinar	
ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	8109024	3	Disciplinar	
GEOMORFOLOGÍA	8109025	3	Disciplinar	Fotogeología y sensores remotos
GEOFÍSICA II	8109026	3	Disciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		18		

SEPTIMO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
MECÁNICA DE SUELOS	8109027	3	Disciplinar	
DEPÓSITOS NO METÁLICOS Y MATERIALES INDUSTRIALES	8109028	3	Disciplinar	
GEOLOGÍA DE CAMPO	8109029	3	Disciplinar	Estratigrafía y sedimentología; Geomorfología.
GEOLOGÍA DE COLOMBIA Y TECTÓNICA	8109030	3	Disciplinar	
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL II	8109031	3	Disciplinar	Geología Estructural I
HIDROGEOLOGÍA	8109032	3	Disciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		18		

OCTAVO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
ECONOMÍA	8108707	3	Interdisciplinar	
ADMINISTRACIÓN	8108706	3	Interdisciplinar	
ESTABILIDAD DE TALUDES	8109033	3	Disciplinar	Mecánica de suelos
GEOLOGÍA DEL CARBÓN Y DEL PETROLEO	8109034	3	Disciplinar	Geofísica II
GEOLOGÍA AMBIENTAL	8109035	3	Disciplinar	
GEOMÁTICA	8109036	3	Disciplinar	
TOTAL CRÉDITOS		18		

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 39 de 4

NOVENO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
SOCIO – HUMANÍSTICA II	8107571	3	General	
GEOTECNIA APLICADA	8109037	3	Profundización	Mecánica de suelos
PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA	8109038	3	Profundización	
PROYECTO DE INGENIERÍA GEOLÓGICA	8109039	3	Profundización	Geología de campo
ELECTIVA I	8109040	3	Profundización	Ver cuadro de electivas
ELECTIVA II	8109041	3	Profundización	Ver cuadro de electivas
TOTAL CRÉDITOS		18		

DECIMO SEMESTRE				
ASIGNATURA	CÓDIGO	CREDITOS	AREA	PRERREQUISITO
ELECTIVA III	8109042	3	Profundización	Ver cuadro de electivas
ELECTIVA IV	8109043	3	Profundización	Ver cuadro de electivas
TOTAL CRÉDITOS		6		

PARÁGRAFO 1: El Trabajo de Grado es una actividad académica por fuera del Plan de Estudios, requisito para optar al título de Ingeniero (a) Geólogo (a), con una asignación de tres (3) créditos académicos. Las modalidades serán reglamentadas por la Universidad.

ARTICULO DECIMO TERCERO. ELECTIVAS.

Se definen como asignaturas electivas de profundización ofrecidas por el programa de Ingeniería Geológica, las siguientes:

ELECTIVAS DE PROFUNDIZACION I,II,III,IV			
ASIGNATURA	CODIGO	CRÉDITOS	PREREQUISITO
MECÁNICA DE ROCAS APLICADA		3	
DINAMICA DE SUELOS Y ROCAS		3	Mecánica de suelos
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL		3	
ORDENAMIENTO TERRITORIAL		3	
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES		3	Geomática
GEOFÍSICA APLICADA		3	
AMBIENTES SEDIMENTARIOS		3	
LEGISLACION MINERA Y AMBIENTAL		3	
HIDROGEOLOGIA AVANZADA		3	Hidrogeología
ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN		3	Estabilidad de taludes
CAMBIO CLIMATICO		3	
INTERPRETACION VISUAL DE IMAGENES		3	Geomática
GESTIÓN DEL RIESGO		3	Geología ambiental
CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES		3	
LICITACIONES Y CONTRATOS		3	
GEOLOGIA DE PRODUCCION		3	Geología del petróleo
ESTRATIGRAFÍA DE SECUENCIAS		3	
CARBONES		3	

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 40 de 4
-----------------------------	--------------------	-----------------------

PARÁGRAFO: Igualmente, se consideran como asignaturas electivas, las relacionadas con las líneas de profundización y herramientas de Ingeniería Geológica, ofrecidas en otros programas de la institución o instituciones con las cuales se tengan convenios establecidos para este fin.

ARTICULO DECIMO CUARTO.- HOMOLOGACIÓN.

En el Cuadro de Homologaciones se relacionan las asignaturas homologables de los planes 05 de 2006 y 06 de 2009.

CUADRO DE HOMOLOGACIONES			
ASIGNATURA PLAN 05 DE 2006	CODIGO	HOMOLOGACION PLAN 06 DE 2009	CODIGO
CALCULO DIFERENCIAL	50050101	CALCULO DIFERENCIAL	8107700
QUIMICA GENERAL	50050107	QUIMICA GENERAL	8107701
COMPETENCIAS COMUNICATIVAS	50050117	COMPETENCIAS COMUNICATIVAS	8107565
INTRODUCCION A LA INGENIERIA GEOLOGICA	50050121	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	8107702
CATEDRA UPTC	50050143	CÁTEDRA UNIVERSIDAD Y ENTORNO	8107349
CALCULO INTEGRAL	50050201	CALCULO INTEGRAL	8108874
MECANICA	50050203	MECANICA	8108876
ALGEBRA LINEAL	50050209	ALGEBRA LINEAL	8108669
LOGICA DE PROGRAMACION	50050215	ALGORITMOS Y PROGRAMACION	8108674
GEOLOGIA GENERAL	50050221	GEOLOGIA GENERAL	8109045
CALCULO MULTIVARIADO	50050301	CALCULO MULTIVARIADO	8108878
ONDAS Y PARTICULAS	50050303	ONDAS Y PARTICULAS	8108879
ESTATICA	50050305	ESTATICA	8108885
GEOMETRIA DESCRIPTIVA. Y EXPRESION GRAFICA	50050311	GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y EXPRESIÓN GRAFICA	8107704
MINERALOGIA GENERAL	50050323	MINERALOGIA GENERAL	8109046
ECUACIONES DIFERENCIALES	50050401	ECUACIONES DIFERENCIALES	8108883
ELICTRICIDAD Y MAGNETISMO	50050403	ELICTRICIDAD Y MAGNETISMO	8108884
MECANICA DE MATERIALES	50050405	MECANICA DE SOLIDOS	8109013
TOPOGRAFIA	50050411	TOPOGRAFIA	8109044
CONSTITUCION POLITICA	50050417	SOCIO – HUMANISTICA II	8107533
GEOLOGIA ESTRUCTURAL	50050421	GEOLOGIA ESTRUCTURAL I	8109016
MECANICA DE FLUIDOS	50050503	MECANICA DE FLUIDOS	8109017
MECANICA DE SUELOS	50050507	MECANICA DE SUELOS	8109027
TERMODINAMICA	50050509	FISICO QUIMICA	8109015
ETICA	50050517	ETICA Y POLITICA	8107570
FOTOGEOLOGIA Y SENSORES REMOTOS	50050521	FOTOGEOLOGIA Y SENSORES REMOTOS	8109020
MINERALOGIA OPTICA	50050523	MINERALOGIA OPTICA	8109014
ESTADISTICA	50050541	PROBABILIDADES Y ESTADISTICA	8108687
HUMANIDADES I	50050617	SOCIO – HUMANISTICA I	8107533
GEOMORFOLOGIA	50050621	GEOMORFOLOGIA	8109025
PETROGRAFIA IGNEA Y METAMORFICA	50050623	PETROGRAFIA IGNEA Y METAMORFICA	8109018
PETROGRAFIA SEDIMENTARIA	50050625	PETROGRAFIA SEDIMENTARIA	8109019
GEOFISICA I	50050629	GEOFISICA I	8109021
ESTABILIDAD DE TALUDES	50050631	ESTABILIDAD DE TALUDES	8109033
HUMANIDADES II	50050717	SOCIO – HUMANISTICA II	8107571
ESTRATIMETRIA	50050725	GEOLOGIA ESTRUCTURAL II	8109031
MECANICA DE ROCAS	50050727	MECANICA DE ROCAS	8109022
GEOFISICA II	50050729	GEOFISICA II	8109026
ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA	50050733	ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA	8109024
YACIMIENTOS MINERALES	50050753	DEPOSITOS METALICOS	8109023
GEOMATICA	50050797	GEOMATICA	8109036
HIDROGEOLOGIA	50050803	HIDROGEOLOGIA	8109032
GEOTECNIA APLICADA	50050805	GEOTECNIA APLICADA	8109037
GEOLOGIA DE CAMPO	50050825	GEOLOGIA DE CAMPO	8109029
GEOLOGIA AMBIENTAL	50050835	GEOLOGIA AMBIENTAL	8109035
FUNDAMENTOS DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION	50050843	ADMINISTRACION	8108706

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 41 de 4
-----------------------------	--------------------	-----------------------

EVALUACION DE YACIMIENTOS	50050853	DEPÓSITOS NO METÁLICOS Y MATERIALES INDUSTRIALES	8109028
ELECTIVA I	50050909	ELECTIVA I	8109040
GEOLOGIA DE COLOMBIA Y TECTONICA	50050923	GEOLOGIA DE COLOMBIA Y TECTONICA	8109030
PROYECTO INGENIERIA GEOLOGICA	50050925	PROYECTO DE INGENIERÍA GEOLOGICA	8109039
GEOLOGIA DEL CARBON Y DEL PETROLEO	50050929	GEOLOGÍA DEL CARBÓN Y DEL PETROLEO	8109034
PROFUNDIZACION I	50050931	ELECTIVA II	8109041
EVALUACION Y GESTION DE PROYECTOS	50050953	ECONOMIA	8108707
ELECTIVA II	50051009	ELECTIVA III	8109042
PROFUNDIZACION II	50051031	ELECTIVA IV	8109043

ARTICULO DECIMO QUINTO.- HABILITACION Y VALIDACION DE ASIGNATURAS.

Son habilitables y validables las siguientes asignaturas.

ASIGNATURA	CODIGO	HABILITABLE	NO HABILITABLE	VALIDABLE
CALCULO I		X		X
QUÍMICA GENERAL		X		X
CATEDRA UNIVERSIDAD Y ENTORNO		X		X
SOCIO – HUMANISTICA I		X		X
COMPETENCIAS COMUNICATIVAS		X		X
INTRODUCCION A LA INGENIERIA		X		X
ETICA Y POLITICA		X		X
CALCULO II		X		X
FISICA I		X		X
ÁLGEBRA LINEAL		X		X
EXPRESION GRAFICA Y GEOMETRIA DESCRIPTIVA		X		X
GEOLOGÍA GENERAL		X		X
SOCIO – HUMANISTICA II		X		X
CALCULO III		X		X
FISICA II		X		X
ESTATICA		X		X
MINERALOGÍA GENERAL			X	X
TOPOGRAFIA			X	X
CALCULO IV		X		X
FISICA III		X		X
MECANICA DE SOLIDOS		X		X
ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN		X		X
MINERALOGIA OPTICA		X	X	X
GEOLOGIA ESTRUCTURAL I		X		X
FISICO QUIMICA		X		X
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA		X		X
MECANICA DE SUELOS		X		X
PETROGRAFIA ÍGNEA Y METAMORFICA			X	X
PETROGRAFIA SEDIMENTARIA			X	X
FOTOGEOLOGIA Y SENSORES REMOTOS		X		X
MECANICA DE FLUIDOS		X		X
GEOMORFOLOGIA		X		
GEOLOGIA ESTRUCTURAL II		X		X
GEOFISICA I		X		X
ESTABILIDAD DE TALUDES		X		
ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA		X		
DEPOSITOS METALICOS		X		
GEOLOGIA DE COLOMBIA Y TECTONICA		X		
GEOLOGIA DE CAMPO			X	
MECANICA DE ROCAS		X		X
GEOFISICA II		X		X
GEOLOGIA AMBIENTAL		X		X

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 42 de 4
-----------------------------	--------------------	-----------------------

DEPOSITOS NO METALICOS Y MATERIALES INDUSTRIALES		X		X
GEOMATICA		X		X
HIDROGEOLOGIA		X		X
GEOTECNIA APLICADA		X		X
GEOLOGIA DEL CARBON Y DEL PETROLEO		X		
ELECTIVA I		X		
ELECTIVA II		X		
ELECTIVA III		X		
ELECTIVA IV		X		
PROYECTO DE INGENIERIA GEOLOGICA			X	
ADMNISTRACION		X		X
ECONOMIA		X		X

ARTÍCULO DECIMO SEXTO: DE LA EVALUACION DEL PROGRAMA. El Comité Curricular establecerá los mecanismos de evaluación del programa con el fin de efectuar cambios y/o ajustes que se consideren pertinentes para asegurar su calidad y su impacto social.

Hace parte de la presente Resolución el documento titulado “Proyecto Académico Educativo (PAE) de la Escuela de Ingeniería Geológica” y la Malla Curricular.

ARTÍCULO DECIMO SÉPTIMO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en Tunja a los (15) días del mes de diciembre de dos mil nueve (2009).

ALFONSO LOPEZ DIAZ
 Presidente Consejo Académico

ILBA YANETH RODRIGUEZ TAMAYO
 Secretaria Consejo Académico

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 43 de 4
----------------------	-------------	----------------

3.2 CREDITOS ACADEMICOS

El Programa de Ingeniería Geológica tiene un número total de 175 Créditos Académicos distribuidos en 10 semestres. El Consejo Académico aprobó según Resolución 091 de 2009 la siguiente distribución por Áreas:

ÁREA	No de asignaturas	Total de créditos	%
GENERAL	5	17	10
INTERDISCIPLINAR	18	59	34
DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN	32	99	56
TOTALES	55	175	100,0

3.3 ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

El programa de Ingeniería Geológica en su aspecto curricular está conformado por 55 asignaturas de las cuales seis (6) son del área básica del componente de las matemáticas y la estadística, cinco (5) del área básica de la subárea de la físico – química con alto componente práctico en laboratorio, dos (2) del área básica de ingeniería del componente cartográfico con alto componente practico en el terreno y en herramientas computacionales; todas estas asignaturas del Área Interdisciplinar del esquema de la UPTC ubicadas en los primeros cinco (5) semestres.

Adicionalmente, cuatro (4) asignaturas del área básicas de geología (Área Disciplinar Acuerdo 050/2008), tienen un alto componente de laboratorio para la caracterización mineralógica y petrográfica; mientras que durante la totalidad del programa, se realizan 23 salidas prácticas, 15 de ellas en terreno de asignaturas disciplinares y profundización.

Bajo el esquema anterior, la estrategia didáctica privilegiada en la reestructuración curricular del programa de Ingeniería Geológica, es el aprendizaje centrado en problemas y proyectos de aula, laboratorio y campo, nutriéndose de principios pedagógicos y didácticos (modelo pedagógico adoptado). Ahora bien, el modelo pedagógico privilegiado es de carácter desarrollista, con marcado énfasis constructivista, haciéndose énfasis en la importancia de la fundamentación.

En el último tercio del plan curricular, el aprendizaje basado en proyectos o problemas, es reiterativo en varias de sus asignaturas. Este aprendizaje centrado en problemas y proyectos, es una estrategia didáctica que va tomando arraigo como estrategia didáctica denominada, y ha probado ser eficaz. Aquí, el camino que toma el proceso de aprendizaje convencional, se invierte; mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el proyecto de aula, laboratorio o terreno, primero se presenta el problema, ya sea diseñado o seleccionado, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria, se diseñan las acciones de indagación y luego se regresa, una y otra vez, al problema.

Es el recorrido que hacen los estudiantes, bajo la orientación del docente, desde el planteamiento original del problema hasta la propuesta de alternativas de solución y sistematización de conocimientos, trabajando de manera cooperativa en pequeños grupos, comportando a través de varias experiencias de aprendizaje, la posibilidad de adquirir y desarrollar habilidades de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción.

El interés en el desarrollo de las competencias en el programas corresponde a un enfoque de la educación fundamentalmente **centrado en el estudiante** y su capacidad de aprender, que exige de éste más protagonismo y cuotas más altas de compromiso puesto que es él, el estudiante, quien debe desarrollar la capacidad de acceder a la información original, manipularla y evaluarla en una gran variedad de formas (biblioteca, profesores, Internet, etc.).

Lo expresado anteriormente se relaciona explícitamente con el **cambiante papel del profesor** que de ser la persona que estructuraba el proceso de aprendizaje, el protagonista principal en la enseñanza y articulación de conceptos clave, así como el supervisor y director del trabajo de los estudiantes cuyos conocimientos evaluaba, pasa a ser, en la visión centrada en el estudiante, un acompañante en el proceso de aprender, que ayuda al que estudia a alcanzar ciertas competencias.

Lo anterior se materializa en asignaturas netamente prácticas al final del plan curricular, como lo es la Geología de Campo y el Proyecto de Ingeniería Geológica. Incluso, este último puede inducirse como una etapa del concluyente Proyecto de Grado.

A continuación se relacionan algunas estrategias pedagógicas y actividades para el desarrollo de las mismas:

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 45 de 4

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES
BASADA EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS	Motivación Explicación del problema Formulación de Hipótesis Determinación de instrumentos de búsqueda de información Recolección de Información Análisis y Sistematización Conclusiones Expresión y comunicación
BASADA EN PROYECTOS	Identificación Del proyecto Objetivos Diseño metodológico Asignación de recursos Plan de trabajo Ejecución Evaluación Expresión y Comunicación
ENCUENTROS ACADEMICOS	Foros Talleres Simposios Congresos Conferencias Ferias Empresariales Visitas técnicas
OTROS	Estudio de Casos Desarrollo de Monografías Elaboración de textos de clase.

3.4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS MÍNIMOS POR ÁREAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Geológica

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: CÁTEDRA, UNIVERSIDAD Y ENTORNO

CÓDIGO: 8107349

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

UNIVERSIDAD Y ENTORNO, concebida dentro del área general como asignatura obligatoria en los planes de estudio de todos los programas académicos de pregrado de la universidad, según el artículo 11 del Acuerdo 050 de 12 de septiembre de 2008, establece como temas de trabajo: Constitución Política, Medio Ambiente y Upetecismo.

En este sentido, “Universidad y entorno” se constituye en espacio fundamental para el análisis de algunos aspectos que hacen parte de los problemas actuales de la sociedad, contribuyendo a la formación integral de los profesionales en cada una de las disciplinas y áreas del conocimiento en la universidad, dentro del contexto local, regional, nacional e internacional, aportando elementos a la construcción de un conocimiento integral de la realidad social y del mundo, necesaria en los diversos campos de la actividad humana, especialmente en lo educativo.

JUSTIFICACIÓN

Universidad y entorno surge de la necesidad que tienen los estudiantes de conocer: el modelo del estado colombiano, los sistemas o mecanismos de participación, sus derechos y deberes como ciudadano; la incidencia de las actividades del hombre en la protección y degradación ambiental en el contexto de la globalización; la historia, proyección de la Uptc y las oportunidades de formación y desarrollo personal y profesional; aspectos que enriquecen al estudiante y lo apropian de saberes específicos, ubicándolo en una dinámica crítica, reflexiva y propositiva.

COMPETENCIAS

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en capacidad de:

- Comprender la importancia de la Constitución Política, con el fin de hacer conciencia

sobre los Derechos Fundamentales, para que el estudiante tenga sentido social en su actuación profesional, promoviendo la puesta en práctica de los principios y valores de la participación ciudadana, y el reconocimiento de las instituciones político-administrativas de la nación.

- Asumir una actitud crítica, reflexiva y propositiva frente a las posibilidades que ofrece la universidad
- Promover el desarrollo de estrategias que contribuyan a la protección ambiental y buen uso de los recursos naturales.

METODOLOGÍA

Esta propuesta pedagógica mixta se basa en la metodología tradicional de enseñanza/aprendizaje (50%) y Educación Virtual (50%), a través de debates sobre los contenidos temáticos, previa lectura y desarrollo del material interactivo, lo cual significa que esta metodología está diseñada para que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, y cuenta con un docente, quien será un facilitador y guía, en el desarrollo de las actividades y ejercicios propuestos, a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC.

A continuación, se presentan algunos componentes implícitos, dentro de esta modalidad educativa:

El Estudiante

La participación y el protagonismo del estudiante, son determinantes para el éxito de la asignatura, aún más que en experiencias netamente presenciales, y para lograrlo se requiere que ponga en práctica las siguientes habilidades:

Disciplina

La flexibilidad para ingresar los 7 días a la semana, 24 horas; exige planeación y administración del tiempo dedicado al desarrollo del contenido y a la realización de las actividades propuestas.

Comunicación

La comunicación es fundamental para interactuar e intercambiar información con el docente y los demás compañeros; mejora el proceso de aprendizaje y contribuye al logro de los objetivos propuestos.

Habilidades para la comunicación

El estudiante debe estar siempre abierto a utilizar los recursos y herramientas de comunicación disponibles, donde la lectura y escritura son fundamentales para una interacción óptima.

Manejo de Tecnología.

Con base en la experiencia de Cátedra Upetecista, la mayoría de los estudiantes que ingresan a la universidad, cuentan con ciertas habilidades y conocimientos en el uso de

TIC. No obstante, si existen dudas o dificultades al respecto, un Monitor apoyará este proceso.

INVESTIGACIÓN

Dentro de la asignatura, están previstas actividades que vinculen al estudiante con la Universidad y su entorno, donde a través de una práctica, se conozcan en forma directa algunos de los sitios más importantes de la institución, que no necesariamente están relacionados con su área de estudios, pero que permiten valorar, analizar y reflexionar sobre las problemáticas del entorno y cómo la Universidad contribuye en la solución.

Algunas de las salidas propuestas son:

- a) Museo Arqueológico Eliécer Silva Celis
- b) Otras sedes de la Universidad (Tunja, Duitama y Chiquinquirá)

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se utilizarán las ayudas audiovisuales ofrecidas por la universidad, entre las que están los equipos de proyección: Video Beam, proyectores, televisores, bibliotecas, servicio de internet, entre otros.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación será un proceso permanente y continuo con la utilización de la metodología *Blended*, acorde con la participación, trabajo e interés que desarrollen los estudiantes en los diferentes momentos, teniendo en cuenta la elaboración y entrega oportuna de trabajos en grupo, ensayos así como la socialización de los mismos, la participación activa y argumentada en clase, teniendo como base las competencias: investigativa, la cognoscitiva y argumentativa.

En cuanto a las prácticas de campo, será de gran interés consolidar los trabajos realizados por los estudiantes, con el fin de construir bancos de información que permitan disponer de argumentos a la hora de generar procesos de investigación al interior de la institución y en beneficio de las comunidades visitadas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

En lo individual se tendrá en cuenta los dos tipos de evaluación presencial y virtual, además de las dos formas de evaluación, la acumulativa y la formativa a través de participaciones orales argumentadas sobre lecturas, informes escritos, y pruebas semanales. Además, la identificación y desarrollo de un problema en el que se aborde por lo menos una de las temáticas de la unidad en forma interdisciplinaria, su respectivo

análisis a partir de alguna de las perspectivas y/o enfoques teóricos abordados en el curso, como una forma de mostrar su comprensión y la aplicación de marcos teóricos pertinentes que le ayuden a explicarlo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

La asignatura estará conformada por tres núcleos temáticos que son: Medio Ambiente, constitución y upetecismo. Cada uno de los cuales tendrá un objetivo, competencias, contenidos y bibliografía básica de acuerdo con los mismos.

NÚCLEOS TEMÁTICOS

MODULO 1: MEDIO AMBIENTE

Objetivo

Sensibilizar al estudiante upetecista como ciudadano, comprometido con la preservación del ambiente, como componente básico en la formación integral del ser humano.

Competencias

- Reconocer la importancia de la formación en valores y actitudes respecto a los recursos naturales y su relación con el desarrollo de la vida.
- Generar propuestas que conlleven a la preservación y buen uso de los recursos naturales para garantizar un desarrollo sostenible a las próximas generaciones.

Contenidos

- **Modernidad y posmodernidad: El contexto de la problemática Ambiental.**
 - La Ciencia ambiental en el contexto de la Modernidad y la posmodernidad.
 - Relaciones entre el modelo de desarrollo y la problemática ambiental.
- **Política Nacional de Educación Ambiental.**
 - La Educación Ambiental, la escuela y el entorno.
 - El Ambiente.
 - Sistema Ambiental.
- **La Universidad, la formación y la Educación Ambiental.**
 - El hombre y el medio ambiente.
 - La Educación Ambiental en la historia de nuestro tiempo.
 - Integración de la Educación Ambiental en el curriculum escolar.
- **Problemática Ambiental y la respuesta de la Educación.**
 - La Educación Ambiental como parte de la educación científica.
 - Estrategias didácticas para ser usadas en la educación científica y ambiental.
- **Derecho Ambiental.**

- Fuentes de derecho ambiental.
- Instituciones para la efectividad de las normas ambientales.
- Mecanismos Ciudadanos para la protección del ambiente.

Actividades

Para un excelente desarrollo de las temáticas propuestas, se sugiere un proceso en el que las clases se conviertan en escenarios de análisis, reflexión y formación de actitudes favorables hacia el estudio y preservación del medio ambiente; por tal razón las actividades a seguir están orientadas a la dinámica y la responsabilidad del docente junto con los estudiantes, asimismo será de gran interés el análisis que se haga de las situaciones ambientales que en el entorno cercano se logren establecer, éste será producto de la integración del análisis teórico llevado a las realidades existentes en el medio.

Lecturas

Para el desarrollo del curso se sugieren algunas lecturas que serán complemento para la comprensión, análisis e interpretación de las situaciones que actualmente se están dando en lo relacionado al medio ambiente, estas son:

- Modernidad, posmodernidad y sustentabilidad.
- Importancia de los problemas ambientales.
- Modelos de desarrollo.
- Cambio climático y salud.
- Cambio climático y pobreza.
- Alteración de los ecosistemas.
- La trama de la vida: Bases ecológicas del pensamiento ambiental.
- Agro toxicología y medio ambiente.
- El cambio global en el medio ambiente.

Bibliografías

- AMAYA, Augusto A. La trama de la vida: Las bases ecológicas del pensamiento ambiental. Bogotá. IDEA, 1993.
- AMAYA, María Teresa. Medio Ambiente y Desarrollo...
- LUDEVID, Anglada M. El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas. Alfa omega. México. 1997.
- TORRES, Maritza. Educación ambiental, Política Nacional. Fotolito América Ltda. Bogotá. Diciembre de 2003.
- UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. La educación ambiental en la educación técnica y profesional
- Código de Los Recursos Naturales.
- Ley 99 de 1993.
- Constitución Ecológica de Colombia. Oscar Darío Amaya. Publicaciones Universidad Externado.

MODULO 2: CONSTITUCIÓN

Objetivo

Facilitar las herramientas necesarias al estudiante universitario, para que se forme como ciudadano y pueda ejercer sus derechos y cumpla sus deberes, a partir de la Constitución Política colombiana, proyectados hacia la universidad y su entorno, de tal forma que se genere una reflexión crítico reflexiva frente a su realidad.

Competencias

- Tomar conciencia sobre los derechos y deberes que tiene como ciudadano frente a lo público y al respeto de las normas.
- Promover prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana.
- Asumir una actitud crítico- reflexiva frente a las problemáticas de la vida cotidiana y dar posibles soluciones a las mismas.
- Determinar la organización político-administrativa del Estado, la ubicación y alcance de la Universidad dentro de la estructura del mismo.

Contenidos

- **CIUDADANÍA**
 - El Ciudadano en Grecia y en Roma
 - La ciudadanía actual
- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA**
 - Definición y conceptos.
 - Origen histórico de las Constituciones.
 - Qué es una Constitución.
 - Características de la Constitución política de 1886
 - Des legitimización de la Constitución de 1886
- **CONSOLIDACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991**
 - La séptima papeleta
 - La constituyente
 - Concepto de Estado Social de Derecho
 - Preámbulo de la Constitución
- **MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**
 - El voto
 - Cabildo abierto
 - Referendo
 - Plebiscito.
- **DERECHOS FUNDAMENTALES**
 - Derechos Humanos y su fundamentación sobre la perspectiva constitucional colombiana.
 - Mecanismos de protección de los Derechos Fundamentales
 - Acción de Tutela
 - Derecho de Petición
 - Derechos Económicos y Colectivos

- **ORGANIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DEL ESTADO Y LA UBICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN ESTE ESQUEMA.**

- Organización Nacional y Regional
- Organización Departamental y Municipal
- Ubicación de la Universidad en la estructura del Estado
- Autonomía Universitaria

Actividades

Cada temática de estudio se hará con el rigor que merece la asignatura; el trabajo se desarrollará de forma presencial y virtual, donde cada estudiante dedicará más tiempo fuera de lo presencial a la realización de tareas; su participación activa será significativa para alcanzar las metas propuestas. Estas actividades se complementarán en prácticas pedagógicas a través de:

- Presentación de videos
- Lecturas dirigidas
- Exposiciones con medios audiovisuales
- Foros
- Talleres
- Trabajos Investigativos
- Charlas
- Prácticas guiadas

Lecturas

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. 1991, texto actualizado.
- NARANJO, Vladimiro. *Derecho Constitucional Colombiano*.
- Corte Constitucional de Colombia. Sentencias C-010/00 – SU747/98.
- Cartilla Aprendizaje Ciudadanos para el control fiscal participativo. Somos un Estado Social de Derecho. Sobre el universo de lo público. Contraloría General de la República.
- Lectura sobre formación ciudadana de la Procuraduría General de la Nación.
- OLANO GONZALEZ, Alejandro. *“Constitucionalismo Histórico. Historia de Colombia a partir de sus constituciones y reformas*. Ediciones Doctrina y ley, Bogotá, 2007.
- Formación Democrática y Educación Cívica en Colombia Un estudio Nacional de Caso, Serie Publicaciones para Maestros, Santafé de Bogotá, D. C., 1998.

Bibliografía

- ALVAREZ R. Adolfo: *“Re-construyendo País: Estado de Derecho, ciudadanos y autoridades”*. Cartilla, Serie Construyendo Ciudadanía, Foro por Colombia: Bando Editorial, 2000.
- BOBBIO, Norberto. *“El Futuro de la Democracia”*. Fondo de Cultura Económica. Bogotá. 1992.
- BOBBIO, Norberto: *“Estado, Gobierno y Sociedad”*, FCE, 1997. Cap 3.
- Melo, Jorge Orlando. *La Constitución de 1886*. En: Nueva Historia de Colombia. Tomo

I. Editorial Planeta. Bogotá. 1989.

- MOLINA, Gerardo. *La formación del Estado en Colombia y otros textos políticos*. Biblioteca de Historia de las Ideas. Universidad Externado de Colombia. Primera edición. Bogotá, 2004.
- SAVATER, Fernando. *“Política para Amador”*. Ariel. Dic., 1992.
- SOTO ARANGO, Diana. Historia de la Universidad Colombiana. Tomo I. Historiografía y fuentes. RUDECOLOMBIA, UPTC, Tunja, 1998
- ZULETA, Estanislao. *“Para una Concepción Positiva de la Democracia”*. Artículo en texto Derecho humanos y modernidad.
- Revista Foro No. 16: *“La Constitución de 1991 – Nuevo País”*.

MODULO 3: UPETECISMO

Objetivo

Brindar un espacio para argumentar, experimentar, proponer e innovar, alrededor de los aportes de la universidad, como proyecto de construcción s.

Competencias

- Organizar y planear actividades que fortalezcan la identidad Upetecista
- Resolver problemas del diario vivir Upetecista
- Asumir una actitud crítica frente a las posibilidades que ofrece la universidad
- Comunicar sentidos y significados de Upetecismo.
- Valorar el tiempo histórico por el que la universidad se ha desarrollado
- Trabajar en contextos locales y profundizar en los contextos nacionales e internacionales las dinámicas universales de lo saberes universitarios.
- Asumir un compromiso ético frente a la acción universitaria, los espacios y contextos propios de su carrera y los que proyecta la universidad.

Contenidos

- Identidad Universitaria: signos y símbolos, campus universitario.
- Historia y desarrollo de la universidad: la Uptc, su presencia y su proyección a nivel regional y nacional
- Normatividad de la Uptc y políticas académicas de investigación y desarrollo
- La universidad más allá de la academia: Vida cotidiana en la universidad
- Movimientos sociales universitarios: el papel de la educación superior en la construcción de sociedad.

Lecturas

- AGUIRRE, Manuel Agustín. Universidad y movimientos estudiantiles. Quito: editorial Alberto Crespo Encalada, 1987. Tomo I.
- OCAMPO LÓPEZ, Javier. Educación, humanismo y ciencia. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 1996. 2ª ed.
- PARRA BÁEZ, Lina Adriana. La Universidad Pedagógica de Colombia y la formación de maestros 1953 -1960. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2003.
- SUESCÚN MONROY, Armando. Apuntes para la historia de la universidad. Tunja:

Uptc, 2007

- VARGAS HERNÁNDEZ, Olmedo (Compilador). Movimientos Universitarios: América Latina siglo XX. Tunja: RUDECOLOMBIA, 2005.

LECTURAS MÍNIMAS

Unidades interactivas diseñadas por el equipo de trabajo de cátedra upetecista, bajo la coordinación de la Dirección de Educación Virtual

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Las ya mencionadas en los contenidos temáticos mínimos, adicionadas en las siguientes:

BÁEZ OSORIO, Miryam. Los maestros alemanes en la primera misión pedagógica y sus aportes a la educación colombiana. EN: REVISTA PENSAMIENTO Y ACCIÓN. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, # 12, 2003. Cuarta época.

BAYEN, Maurice. Historia de las universidades. Barcelona: Oikos-Tau, 1978.

GARCÍA SÁNCHEZ, Bárbara Yadira. De la educación domestica a la educación pública en Colombia. Transiciones de la colonia a la república. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2007.

OCAMPO LÓPEZ, Javier. Educación, humanismo y ciencia. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 1996. 2ª ed.

-----Creación y fundadores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2003.

-----Julius Sieber, el primer rector de la Universidad Pedagógica de Colombia. EN: Revista pensamiento y Acción. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, # 12, 2003. Cuarta época.

ORTEGA Y GASSET, José. Misión de la Universidad. Madrid: Revista de Occidente, 1976. 6ª ed.

OSORIO, Felipe. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia 60 años 1928 – 1988. Tunja: Uptc, 1996

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. Uptc 60 años. Tunja: Uptc, 1988.

USCATESCU, Jorge. Saber y universidad. Madrid: Instituto de Estudios Políticos, 1975.

VALENCIA CALVO, Carlos Eduardo. Las escuelas normales y la formación del magisterio. Primera mitad del siglo XX. Manizales: RUDECOLOMBIA, 2006.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: COMPETENCIAS COMUNICATIVAS

CÓDIGO: 8107565

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

La lengua sirve para poner en escena el pensamiento, mediante el conocimiento y la formación intelectual y colectiva del ser humano. Gracias a la lengua el estudiante se debe construir a sí mismo como un ser íntegro: es decir, como un profesional idóneo, egresado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Con éste programa se busca concienciar al estudiante de la importancia del lenguaje como dimensión humana esencial en la construcción, divulgación y universalización del pensamiento, mediante la adquisición y perfeccionamiento de métodos de estudio, de lectura, de escritura; la presentación de documentación, tanto en forma oral como escrita, necesaria en el proceso de formación humana, profesional y científica del profesional upetecista.

JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Competencias Comunicativas se justifica por tres premisas, a saber: la primera, porque el lenguaje (y con éste la significación) es una facultad humana, mediante la cual es posible conceptualizar el mundo, conocerlo, abstraer sus componentes, socializarlo y re-crearlo; segunda, porque la noción de Competencias Comunicativas entendida, además como un cúmulo de voliciones, se necesita para funcionar en la vida cotidiana para el establecimiento de las relaciones personales y sociales, para comprender y reflexionar acerca de su propia significación y para comprender y compartir o no las experiencias y puntos de vista; tercera, porque todos los humanos utilizan una lengua desde el aprendizaje infantil hasta la muerte. Así, el lenguaje permite la reflexión y comprensión acerca de la propia naturaleza del ser humano.

COMPETENCIAS

Mediante la profundización del Programa de Competencias Comunicativas, el futuro profesional interpreta, produce y socializa textos, tanto en forma oral, como escrita, con enfoque descriptivo y científico, mediante el uso de tipologías textuales y estrategias diversas, como: diarios de campo, cuestionarios, informes, reseñas, RAES, ensayos científicos, entre otros; a la vez, comprende y produce discursos, mediante el reconocimiento de las diferentes finalidades y situaciones de comunicación en donde se encuentra inmerso.

METODOLOGÍA

El Desarrollo del programa de Competencias Comunicativas es práctico, lo que implica que el estudiante aprende mediante el hacer, el pensar el valor y el argumentar. Para el logro de tal fin, los estudiantes desarrollan diversas clases de actividades, bajo la orientación del profesor: trabajos individuales y grupales, orientados al desarrollo de las competencias cognitivas, socio-afectivas y comunicativas; estos recurso permitirán, a la vez, fomentar el aprendizaje autónomo en el estudiante.

INVESTIGACIÓN

Si bien, en Competencias Comunicativas no se aborda el tema de la investigación, pues existen las metodologías de la investigación, ésta opción temática se convierte en piedra angular del proceso de redacción y consolidación de documentos escritos. Se hace énfasis en la elaboración de objetivos, tesis argumentativas, hipótesis; así como la estructuración y puesta en escena de las normas, tanto ICONTEC como APA, recursos básicos que contribuyen en la forma y en el contenido de un escrito.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se proyectan películas, videos y grabaciones
 Uso de la Web
 Edublogs, wikis
 Videos
 Grbaciones
 Internet
 Tecnologías blandas

EVALUACIÓN

De acuerdo con los requerimientos del programa, la evaluación será integral y permanente; su fin primordial será el detectar e impulsar el progreso individual, y por tanto, grupal del nivel lectoescritor del estudiante, su dinamismo, su sentido de responsabilidad y compromiso en el desarrollo de actividades propuestas, como : lecturas, talleres, dinámicas grupales, sesiones de oratoria, actividades extraaula, y consultas investigativas.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1.1.PROEMIO: REFLEXION RESPECTO DEL LENGUAJE Y EL PROCESO COMUNICATIVO.
 La comunicación es la piedra pivote en las relaciones sociales y, para que éstas se den, se debe tener claridad respecto de los contenidos comunicativos que son tratados en los diferentes ámbitos; aquí radica la importancia de la comunicación en cualquier ambiente social, sobre todo, en el académico.
 Con base en lo anterior, se puede definir, al estudiante como un ser competente en cuanto el proceso de formación académica, este apartado es, tan necesario, como

importante potenciarlo, para poder adquirir un carácter de autonomía y de crecimiento personal y profesional.

1.2.METODOS DE ESTUDIO

El método utilizado, en el estudio, tiene una importancia decisiva, puesto que la materia objeto de estudio puede resultar verdaderamente interesante y provechosa o en su defecto, árida y aburrida según el proceso didáctico elegido.

Los contenidos por estudiar no logran, por si mismos, provocar un aprendizaje eficaz, a no ser que el método utilizado facilite su comprensión, asimilación y puesta en práctica.

1.3.EL TRABAJO DE DOCUMENTACION: NORMAS APA E ICONTEC.

La presentación de documentos escritos requiere de una organización, tanto de contenido como de forma, por tanto, las respectivas Normas APA, e ICONTEC se convierten en recursos estratégicos para la presentación de los mismos.

1.4.GENERALIDADES DE LA LECTURA Y LA ESCRITURA

La lectura y la escritura, como procesos creativos e interactivos de construcción de conocimiento, son competencias requeridas en toda actividad académica y profesional para quien quiera desempeñar con eficiencia y éxito su labor diaria.

Mediante las Competencias Comunicativas se hace énfasis en el papel que cumple la lectura y la escritura en el desarrollo cognitivo y comunicativo de los futuros profesionales. En primer lugar, la lectura se presenta como proceso permanente de interpretación, mediante la superación de las barreras de lo literal del texto, mediante el ingreso al plano crítico, en busca de la información implícita mediante procesos inferenciales, para asumir una posición frente a los textos y frente a sus intenciones y necesidades, mediante relaciones inter textuales y generación de argumentos.

En segundo lugar, la escritura no se debe ver como una acción mecánica, sino como un proceso complejo de producción de pensamiento del individuo mediante la puesta en escena del "Aprender a pensar" como acto de re-creación del lenguaje, mediante la percepción del mundo. Por tanto, para el futuro profesional es de vital importancia abordar la escritura con criterios técnicos, apoyados en las ciencias del lenguaje, para poder actuar de manera competente, como generador de textos, capaz de comunicarse coherentemente.

1.5.PRODUCCION TEXTUAL

Los textos, por lo general, tienen características especiales, de acuerdo con sus contenidos: comunicación. Pedagogía, ciencia, medicina, diseño, publicidad entre muchos. Por lo anterior, es importante que el estudiante conozca los diferentes procesos para la elaboración de textos de carácter educativo.

Se debe propender hacia la toma de conciencia respecto de la importancia de la producción de textos, como instrumentos de construcción de conocimiento, gracias a las diversas tipologías existentes; recursos que, a su vez, permiten utilizar elementos propios de las competencias escriturales.

1.6. PRODUCCION DISCURSIVA ORAL

En el desarrollo de habilidades orales, en el ámbito de la interacción funcional y cultural, se evidencia un proceso de construcción de estrategias comunicativas en el que el alumno-orador es una gente activo, y el docente se convierte en un facilitador que organiza la planeación de las dinámicas y metodologías que favorecen la relación adecuada entre el código y la función comunicativa de tal suerte que se produzca una comunicación en la que todos los participantes reflexionen con base en las aplicaciones de las funciones del lenguaje en las distintas circunstancias de intervención oral.

LECTURAS MÍNIMAS

- 1.- INGNEIEROS. José. El hombre medice. 4 ed. México: Porrúa, 1980
- 2.- ESCARPANTER, José. Errores y dudas más frecuentes del español. Colombia: Normas, 1991
- 3.- VAZQUEZ RODRIGUEZ, Fernando. Pregúntele al ensayista. Bogotá: Universidad Javeriana. 2004.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- BASULTO, Hilda, Curso de redacción dinámica . 3 ed. México: Trillas, 2005
- BOEGLIN, Martha. Leer y redactar en la Universidad. Del caos de las ideas al texto estructurado. Bogotá: Aula Múltiple, Eduforma, 2008.
- CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona; Anagrama, 2006
- _____. Taller de textos. Leer, escribir y comentar en el aula. Barcelona: Paidós, 2006
- FRIAS NAVARRO, Matilde. Procesos creativos para construcción de textos. Interpretación y composición. Bogotá: Aula Abierta, 2002.
- GONZALEZ FERNANDEZ, Antonio. Estrategias de composición escrita. Madrid, España, 2004.
- MARTIN VIVALDI, Gonzalo. Curso de redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo. Colombia: Paraninfo, 2000.
- NIÑO ROJAS Víctor Miguel. Fundamentos de semiótica y lingüística. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2007.
- _____. La aventura de escribir. Del pensamiento a la palabra. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2006.
- _____. Competencias en la comunicación. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2003.
- RECASENS ESTRADA, Margarita. Actividades para mejorar como lectores. Barcelona, España: Ceac Educación, 2005.
- RESTREPO MESA, María Consuelo. Producción de textos educativos. Bogotá: Aula Abierta, 1998.
- TIERNO, Bernabé. Las mejores técnicas de estudio. Madrid, España: Temas de hoy, 2009.
- Bases de datos de la Universidad.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 59 de 4

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: CÁLCULO DIFERENCIAL

CÓDIGO: 8107700

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

Este programa responde a los requerimientos mínimos en la formación inicial del Ingeniero Geólogo y tiene como objetivo principal la formación analítica del ingeniero y la vez dotarlo de habilidades y destrezas que le permitan enfrentarse a los demás procesos desarrollados en el transcurso de su formación profesional.

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero debe tener unas bases sólidas para afrontar los continuos cambios y una mente abierta al análisis, el gusto por la interrogación, capacidad de anticipación y controversia que le proporcionan un desarrollo armónico que le permita no solo entender teóricamente las reglas sino plasmarlas en su mundo real.

COMPETENCIAS

Este programa pretende desarrollar las siguientes competencias:

- **INTERPRETATIVAS:** capacidad para producir, recepcionar e interpretar preguntas, conceptos, enunciados y textos matemáticos. Conceptos.
- **ARGUMENTATIVAS:** Capacidad y dominio para articular conceptos, teorías y establecer relaciones entre estos.
- **COMUNICATIVA:** Capacidad discursiva para manejar recursos expresivos y fluidez verbal en el manejo del lenguaje matemático.

METODOLOGÍA

Este programa no se limita a un único modelo pedagógico sino que los fundamentos se analizan y discuten grupalmente teniendo en cuenta en lo posible particularidades del estudiante, manejando en gran medida el aprendizaje autónomo. Mediante clases magistrales se exponen los temas centrales, se aplican a situaciones reales, se analiza, discute y concluye.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 60 de 4

INVESTIGACIÓN

Se realiza una investigación formativa en el sentido de generar interrogantes que lleven a buscar soluciones que le permitan realizar consultas y proponer soluciones alternativas a situaciones reales.

MEDIOS AUDIOVISUALES

MudleVideoveam. Derive,

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluación continua del trabajo en grupo; Participación en el desarrollo de contenidos, análisis y sustentaciones .

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Mediante sustentaciones y exámenes individuales, se hará una evaluación continua de las competencias que se pretenden desarrollar.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD I: El Cuerpo de los Números Reales: Naturales, Enteros, racionales, Irracionales, Reales.

UNIDAD II: Relaciones y funciones en los Reales. Clases de funciones, gráficas, dominio y recorrido.

UNIDAD III: Límites y continuidad: Concepto, gráficas y aplicaciones.

UNIDAD IV: Concepto de derivada: Interpretación analítica y geométrica y teoremas.

UNIDAD V: Aplicaciones de la Derivada: valores y puntos críticos, extremos de una función, concavidad, gráficas y problemas.

LECTURAS MÍNIMAS

Lecturas sobre el origen de los números, inicios del Cálculo Diferencial, biografías de matemáticos y manejo de programas informáticos como Mathlab y Visua Basic.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Cálculo con Geometría analítica de Larson, Tomo I
- El Cálculo con geometría Analítica”, Leythold, Louis.
- Cálculo con Geometría Analítica”, Thomas- Finney.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 61 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: QUIMICA GENERAL

CÓDIGO: 8107701

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

La asignatura de QUIMICA GENERAL forma parte del área interdisciplinar del currículo de Ingeniería geológica y tiene como requisito los conocimientos básicos, desarrollados en las asignaturas de Química del bachillerato.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de la Química es fundamental en la comprensión de los procesos geológicos. El hecho de que el estudiante aborde esta asignatura en el primer semestre de su carrera, lo forma en el estudio de las ciencias, ampliando su capacidad de análisis y comprensión de los procesos geológicos.

COMPETENCIAS

Capacidad para: evaluar, interpretar y sintetizar la información correspondiente a la química general y de interpretar los datos obtenidos en el laboratorio (medidas y observaciones), evaluando su significancia y relacionándolos con las teorías apropiadas.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, talleres en grupo, exposiciones con participación de los estudiantes y realización de prácticas de laboratorio.

INVESTIGACIÓN

Se realizarán prácticas en: Determinación de propiedades físicas, ley de las proporciones múltiples y definidas, Reacciones químicas de neutralización y precipitación, recolección de gases por desplazamiento de agua y preparación de soluciones.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Utilización de Video Beam en exposiciones y algunas clases magistrales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Informes de laboratorio y talleres por parejas .

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Parciales por unidades.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. MATERIA: Sistemas de unidades y factores de conversión, Clasificación de la materia y sus propiedades, Métodos de separación de mezclas y relación masa energía.

UNIDAD 2. TEORIA ATOMICA: Partículas atómicas y sus propiedades, número atómico y número másico, modelo atómico de Bohr, números cuánticos, llenado de orbitales y propiedades atómicas.

UNIDAD 3. ELEMENTOS Y COMPUESTOS: Peso atómico e isotopos, átomo-gramo y mol, equivalente gramo, enlace electrovalente ó iónico, enlace covalente y su clasificación, fórmulas químicas (mínima, molecular y estructural), valencia y nomenclatura.

UNIDAD 4. REACCIONES QUIMICAS: Clasificación de las reacciones, balanceo de ecuaciones (tanteo, redox y ión electrón), reactivo límite, pureza de reactivos y productos, eficiencia de una reacción y cálculos basados en reacciones químicas.

UNIDAD 5. GASES: Teoría cinética de los gases, propiedades de los gases, leyes de los gases ideales, ley de la difusión de Graham, ley de las presiones parciales de Dalton, presión de vapor de un líquido puro, recolección de gases por desplazamiento de agua, reacciones en fase gaseosa, isotermas de un gas real y ecuación de estado de Van Der Waals.

UNIDAD 6. SOLUCIONES: Clasificación de las soluciones y sus propiedades, Miscibilidad y solubilidad, factores de los que depende la solubilidad, formas de expresar la concentración de una solución (porcentajes, peso específico, fracción molar, molalidad, molaridad y normalidad), reacciones en fase acuosa, propiedades coligativas de las soluciones, soluciones ideales y Ley de Raoult.

LECTURAS MÍNIMAS

Relacionadas con los seis grandes temas del programa.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

QUÍMICA Conceptos y aplicaciones – Philips, Strozak y Wistrom – Ed. McGraw Hill
 EL MUNDO DE LA QUÍMICA – Moore, Stanitski, Wood y Kotz – Ed. Person Educación.
 FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL – Guillermo Garzón – Ed. Shaum
 QUÍMICA Y REACTIVIDAD QUÍMICA – John E. Kotz y Paul M. Teichel – Ed. Thomson.
 PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL Y ANÁLISIS CUALITATIVO - Nyman y King – Ed. Thomson
 QUIMICA GENERAL – Charles E. Mortimer – Ed. Grupo Editorial Iberoamericano
 QUIMICA GENERAL SUPERIOR - Masterton-Slwinski-Stanitski- Ed. McGraw Hill
 QUIMICA – Sienko Michel – Ed. Aguilar
 QUÍMICA – Barrow Gordon – Ed. Reverté

QUÍMICA FUNDAMENTOS EXPERIMENTALES – Parry Robert W. – Ed. Reverté.
QUÍMICA GENERAL – Slabaugh Wendell H. – Ed. Limusa
QUÍMICA GENERAL – Ralph Petrucci – Ed. Audison Wesley
QUÍMICA GENERAL SUPERIOR - Masterton William – Ed. Interamericana
QUÍMICA GENERAL – Garzón Guillermo - Ed. McGraw Hill
QUÍMICA INORGÁNICA EXPERIMENTAL - Grubitsch Hezibert – Ed. Aguilar.

ENCICLOPEDIA DE TECNOLOGÍA QUÍMICA – Kiek y Othmer – Ed. Limusa

APUNTES DE QUÍMICA GENERAL – Orlando Vergel Portillo – UPTC.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 64 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA INGENIERIA

CÓDIGO: 8107702

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Las necesidades en el bienestar y competencia del hombre en la tierra través de los tiempos, han conducido a descubrimientos de materiales y fuerzas de la naturaleza, que de manera prístina y/o trasformada, le han permitido adaptarse a las condicionantes de las regiones biogeográficas que ha conquistado. Esta asignatura hace un recorrido a la historia de la tierra y la evolución de las geociencias, con el ánimo de mostrar las potencialidades y restricciones que ofrece el medio natural. Seguidamente involucra el aspecto transformador de los recursos con fines de aprovechamiento (ingeniería) a través de un pequeño lapso de la escala del tiempo geológico, en el cual, el mismo hombre es en gran parte el causante de problemas que iniciaron en contextos puntuales y locales y que hoy han adquirido un impacto global con efectos diversos, que obligan, un repensamiento de las actividades, que están conduciendo a una diversificación de las profesiones y adaptación a trabajar multi e interdisciplinariamente.

En este análisis se involucra la enseñanza de las ciencias de la tierra y la ingeniería en Colombia, las necesidades del entorno, sus potencialidades y limitaciones.

Finalmente, como elemento planificador de la premisa “el pasado es la llave del presente y futuro”, se hace un recorrido a los desastres naturales ocurridos en Colombia, sus afectaciones y consecuencias, con el ánimo de crear la necesidad de trabajar en la identificación y zonificación de amenazas, establecer los riesgos e implementar medidas estructurales y no estructurales, que eviten los desastres.

JUSTIFICACIÓN

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales. Como vemos en esta definición, el soporte de muchas profesiones está en los materiales, las fuerzas de la naturaleza, que son objeto de estudio de las ciencias de la tierra, por lo que, la asignatura Ingeniería y Geociencias, pretende despertar en los estudiantes, la necesidad de abordar multi e interdisciplinariamente, las oportunidades y restricciones que ofrece el medio natural, teniendo en cuenta el pasado como llave del presente.

COMPETENCIAS

- Capacidad de comprender conocimientos básicos de la historia de la geología y la ingeniería.
- Capacidad para identificar los tópicos de la enseñanza de las ciencias de la tierra y la ingeniería en Colombia.
- Capacidad para interpretar procesos naturales
- Capacidad de motivación a comprender y ubicar potencialidades y limitaciones del entorno
- Capacidad de observación rigurosa, crítica y curiosa de la estructura y funcionamiento de los procesos visibles actuantes en la tierra.
- Adquisición de hábitos de trabajo tanto en el laboratorio como en el campo.
- Fomentar el hábito de trabajo, tanto individualmente como en equipo.
- Fomentar el hábito de consulta de bibliografía especializada.

METODOLOGÍA

El proceso enseñanza – aprendizaje tiene planeado al inicio clases magistrales con el fin de transmitir conceptos fundamentales, estructurar grupos de trabajo y proyectos en contexto. En adelante, el proceso se centrará en aprendizaje con base en proyectos en grupos. El tiempo presencial de los estudiantes se aprovechará para presentar avances, socializar resultados, aclarar conceptos y planear la continuidad del trabajo en grupo. En lo posible se realizarán salidas a la región, con el adquirir competencias interpretativas y propositivas de situaciones reales que se presentan en el entorno natural.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir desde el primer semestre a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se recurrirá a la utilización de todos los equipos audiovisuales disponibles dentro del claustro universitario. Adicionalmente se utilizará la cámara de video del grupo de investigación, en el seguimiento de los proyectos y complementos con salidas de campo.

Se utilizará regularmente la sala de Geomática, dotada con Video Beam, pantalla LCD, computadores y demás accesorios de apoyo.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

En cada 50% del semestre, se presentará un trabajo en grupo (con un valor del 40%).

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán dos evaluaciones individuales en cada 50% del semestre con valores de 30% cada uno.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Capítulo 1

Historia de las ciencias de la tierra

- 1.1 Las raíces de las ciencias de la tierra
- 1.2 Pensamiento científico clásico
- 1.3 La revolución copernicana
- 1.4 Desde la física y la filosofía a la geología
- 1.5 La escala del tiempo geológico y grandes acontecimientos
- 1.6 Oferta de la tierra y limitaciones
- 1.7 Ramas de la geología

Capítulo 2

Historia de la ingeniería

- 2.1 Introducción
- 2.2 Definición y práctica de la ingeniería
- 2.3 La ingeniería en las antiguas civilizaciones: Mesopotamia
- 2.4 La ingeniería en las antiguas civilizaciones: Egipto
- 2.5 Contribuciones de los griegos
- 2.6 Contribuciones de los romanos
- 2.7 La ingeniería de la Edad Media
- 2.8 El avance de la ciencia: 1300-1750 d.C.
- 2.9 Avances de la ingeniería: 1750-1900 d.C.
- 2.10 La ingeniería en el tiempo reciente

Capítulo 3

Enseñanza de la ingeniería geológica y la geología en Colombia

- 3.1 Referenciación internacional
- 3.2 Programas
- 3.3 Fuentes de información
- 3.4 Necesidades del país
- 3.5 Multidisciplinaridad e interdisciplinaridad
- 3.6 Desarrollos tecnológicos recientes
- 3.7 Investigación

Capítulo 4

Zona biogeográficas de Colombia, sus potencialidades y limitaciones

- 4.1 Región pacífica
- 4.2 Región amazónica
- 4.3 Región caribe

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 67 de 4
----------------------	-------------	----------------

4.4 Región Orinoquia 4.5 Región andina 4.6 Territorios insulares oceánicos caribeños 4.7 Territorios insulares oceánicos pacíficos <i>Capítulo 5</i> <i>Cambios globales en el medio ambiente</i> <i>Capítulo 6</i> <i>Estudio de caso: Desastres de origen natural en Colombia</i>

LECTURAS MÍNIMAS
Lectura del primer capítulo del Pequeño libro de la Tierra. Lecturas de desastres naturales de Colombia. Entorno natural de 17 ciudades colombianas. Lecturas de artículos de “Enseñanza de las ciencias de la tierra”

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA
HEDGES, S. Blair and KUMAR, Sudhir (eds). (2009). <i>The Timetree of Life</i>. Oxford University Press Inc., New York BRIDGE, John and DEMICCO, Robert (2008). <i>Earth Surface Processes, Landforms and Sediment Deposits</i>. Oxford University Press Inc., New York. FONSECA, Héctor (2007). <i>Sogamoso</i>. En: Entorno natural de 17 ciudades colombianas, HERMELIN, Michel (Eds). Fondo Editorial EAFIT. Medellín. KNÖDEL, Klaus, LANGE, Gerhard, y VOIGT Hans-Jürgen (2007). <i>Environmental Geology: Handbook of Field Methods and Case Studies</i>. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. TYLER MILLER, JR. (2002). <i>Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la Tierra. Un enfoque integrado</i>. 5ª Edición. Thomson. España. MEISSNER FOLF (2002). <i>The Little book of planet earth</i>. Segunda Edición. Springer-Verlag New York, Inc. HIGGITT, David L. and LEE, E. Mark (eds) (2001). <i>Geomorphological Processes and Landscape Change</i>. Primera Edición. Blackwell Publishers Inc. 350 Main Street Malden, Massachusetts 02148 USA. NEBEL, B.J. & WRIGHT, R.T. (1999). <i>Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible</i>. Sexta Edición. Pearson Educación S.A. Madrid. ACOFI (2005). <i>Marco de fundamentación conceptual y especificaciones de prueba correspondiente a los ECAES de ingeniería geológica, versión 6.0</i>. Bogotá. ACOFI (2004). <i>Contenido Programáticos Básicos para Ingeniería</i>. Bogotá. BATES, R.L. y JACKSON, J.A. Eds., 1980. <i>Glossary of Geology</i>. AGI, Falls Church, VA. Citado por: ICFES - ACOFI, <i>Actualización y modernización del currículo en CIENCIAS DE LA TIERRA</i>. Bogotá, Diciembre de 1998. ICFES - ACOFI, <i>Actualización y modernización del currículo en CIENCIAS DE LA TIERRA</i>. Bogotá, Diciembre de 1998. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ENGINEERING GEOLOGY AND THE ENVIRONMENT. <i>Status report Engineering Geology in the Netherlands</i>, June 2002. MATHEWSON CC, 1981. <i>Engineering geology</i>. C.E. Cerril Publishing Co, Columbus.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 68 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: ÉTICA Y POLÍTICA

CÓDIGO: 8107570

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

En la sociedad colombiana, por su condición pluriétnica y multicultural, conviven diversidad de sistemas morales, pensamientos políticos y credos religiosos. La particularidad de nuestra historia, plagada de conflictos sociales y afectada por la globalización y sus consecuencias sobre la cultura, ha producido una creciente incertidumbre sobre los criterios éticos que orientan la conducta individual y la vida social. De ahí la necesidad de construir y construir un cuerpo de valores que procuren el fortalecimiento de los principios democráticos y la convivencia social tales como la equidad, la solidaridad, el respeto a la diferencia, así como los valores que propicien una actuación responsable y comprometida en el desempeño del futuro profesional.

JUSTIFICACIÓN

Nuestra sociedad padece una grave crisis de valores, donde el tener se prioriza sobre el ser, las relaciones entre los seres humanos se presentan de manera cada vez mas fragmentadas e instrumentalizadas, imponiéndose el predominio el fin sobre los medios, del mas fuerte y poderoso sobre los más débiles. Se hace imperativo el estímulo de los valores morales que perfeccionan la calidad del ser humano entre otros: respeto, tolerancia, honestidad, lealtad, trabajo en equipo, responsabilidad, solidaridad, libertad, paz, adaptabilidad, control personal, de tal manera que el individuo mejore sus habilidades de convivencia y solución de los conflictos de manera racional.

COMPETENCIAS

Desarrollar la destreza argumentativa en la aplicación a casos y situaciones cotidianas confrontadas con los principios éticos imperantes.
El análisis y auto reflexión racional que impulse una crítica- constructiva contribuyendo a la formación integral del estudiante para que sea capaz de llevar a cabo, en la practica y con éxito, una actividad integrando sus conocimientos, habilidades y actitudes en un contexto corporativo determinado.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 69 de 4
----------------------	-------------	----------------

METODOLOGÍA
Se presentaran documentos grupales e individuales de problemas, casos y situaciones prácticas que atañen a temas específicos tratados. Se harán presentaciones orales argumentadas y sustentadas en lecturas asignadas, se propiciará el debate desde distintas vertientes filosóficas.
INVESTIGACION
Se realiza una investigación formativa en el sentido de generar interrogantes que lleven a buscar soluciones que le permitan realizar consultas y proponer soluciones alternativas a situaciones reales.

MEDIOS AUDIOVISUALES
Video Beam, Televisor, DVD

EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA
Presentación en grupo de las diferentes concepciones sobre los problemas éticos mas críticos en la sociedad colombiana y en el mundo. Elaboración de ensayos desde las distintas perspectivas sociales de la ética.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL
Desempeño en el análisis y la argumentación de los temas tratados. Por medio de presentaciones orales y ensayos escritos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
Unidad 1 Ética del diálogo
Unidad 2 Caracterización de la ética
Unidad 3 Esencia de la moral
Unidad 4 La ética y la axiología
Unidad 5 Principales problemas de la Ética
Unidad 6 Doctrinas éticas fundamentales
Unidad 7 La ética aplicada

LECTURAS MÍNIMAS
Valencia, Alberto. Ética de la discusión. Pp 1-16
González, José. Reconocimiento del valor ético del dialogo, pp 107-115
Antolínez, Rafael. Responsabilidad moral ante los problemas sociales. Pp 187-225
Cortina, Adela. Presupuestos morales del Estado Social de Derecho. Pp 185- 206
Escobar, Gustavo. Ética. Capítulos 2-6
Malem, Jorge. El concepto de corrupción. Pp 23-36 y 39-75
Asociación Derecho a morir dignamente. boletines periódicos, Bogotá

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Escobar, Gustavo. 1992. Ética, introducción a su problemática y su historia. 4ª edición. México: McGraw Hill.

González, José Luís. 1988. Ética. Bogotá: el Búho.

Malem, Jorge. 2000. Globalización, Comercio Internacional y Corrupción. Barcelona: Critica.

Santacruz, Marino. 2002. De la violencia de los cincuenta a la violencia actual. Conferencia dictada en la Universidad Autónoma de Occidente.

Moreno, Sergio Participación y democracia en Colombia.

Morin, Edgar. 1999. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogota: magisterio.

Sartori, Giovanni. Que es la Democracia? Bogotá: Altamir editores.

Valencia, Alberto. 2004. Ética de la discusión.

Cortina, Adela. 1996. Ética de la Empresa. Madrid: Trotta.

Savater, Fernando. Ética para Amador.

Weber, Max. La ética protestante y el espíritu del capitalismo. Madrid: Albor libros.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 71 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y EXPRESION GRAFICA

CÓDIGO: 8107704

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

A partir del análisis de las dificultades presentadas por los alumnos de Ingeniería Geológica en la resolución de problemas de Geometría Descriptiva y Estratimetria con la ayuda de herramientas como escuadras y transportador, se puso de manifiesto poco desarrollo del razonamiento lógico, el cual, unido a la imaginación espacial no facilita la solución de problemas prácticos de la ingeniería.

Atendiendo a los usos como herramienta del computador se define que el mismo se empleará como un medio de enseñanza. Con este trabajo se contribuye a elevar los resultados de los estudiantes, y los profesores cuentan con un material para apoyar la atención individualizada de los alumnos.

JUSTIFICACIÓN

La estrategia pedagógica permite introducir en la enseñanza de la asignatura Geometría Descriptiva, las más actuales técnicas de la enseñanza asistida por computadora

La novedad de este trabajo consiste en el aporte de un programa que contribuye al desarrollo de la asimilación de los conceptos básicos teóricos sobre los temas fundamentales de Geometría Descriptiva contribuyendo a dar solución a problemas de la práctica con mayor facilidad. El empleo de animaciones para describir los procesos más difíciles de comprender por el estudiante sobre esta temática, teniendo una gran actualidad que contribuye a aumentar la disponibilidad de materiales interactivos en aras de favorecer el proceso de autoaprendizaje, modificando además la forma en que el docente y el alumno desarrollan su actividad conjunta.

COMPETENCIAS

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de analizar problemas y proponer la resolución de ejercicios en el área de la geología estructural, la minería y la estratimetria.

METODOLOGÍA

Esta es una materia teórico-práctica en la que el profesor explica cada tema, su método

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 72 de 4
----------------------	-------------	----------------

de trabajo y el estudiante procede a realizar ejercicios relacionados a ellos bajo la supervisión del profesor. Estas prácticas serán elaboradas en el aula y dependiendo de cuan extenso sea un tema, habrán prácticas para elaborar como tareas extra clases. El programa se desarrollará mediante clases magistrales, clases prácticas en aulas de dibujo y clases prácticas en aulas de informática. En las clases magistrales se utilizarán además de los medios tradicionales, todos aquellos medios de proyección directa ó mediante ordenador que se considere necesario para una mejor exposición y comprensión del alumno. Se valorarán las prácticas realizadas por los alumnos a lo largo del curso, así como los ejercicios especiales que se propongan, lo que dará lugar a una evaluación continua. El alumno podrá aprobar la asignatura por este procedimiento. A los alumnos no aprobados por el procedimiento anterior se les realizará un examen sobre el contenido total de la asignatura. La nota final se obtendrá a partir de la nota obtenida en dicho examen. Para aprobar será necesario superar el examen así como tener todas las prácticas programadas aprobadas.
--

INVESTIGACIÓN
La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES
Trabajo asistido por computador software AUTOCAD 14 Exposiciones de diferentes casos en la Sala de Maquetas

EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA Se valorarán las prácticas realizadas por los alumnos a lo largo del curso, así como los ejercicios especiales que se propongan, lo que dará lugar a una evaluación continua. El alumno podrá aprobar la asignatura por este procedimiento.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL A los alumnos no aprobados por el procedimiento anterior se les realizará un examen sobre el contenido total de la asignatura. La nota final se obtendrá a partir de la nota obtenida en dicho examen. Para aprobar será necesario superar el examen así como tener todas las prácticas programadas aprobadas. Siguiendo los lineamientos del reglamento y en común acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

PROYECCIÓN DE PUNTOS Y LÍNEAS

UNIDAD 2

PROYECCIÓN DE PLANOS Y TRAZAS

UNIDAD 3

VISTAS FUNDAMENTALES Y ÁNGULOS

UNIDAD 4

TEOREMAS

UNIDAD 5

RECTAS Y PLANOS Y ABATIMIENTO DEL PLANO

UNIDAD 6

SUPERFICIES TOPOGRÁFICAS Y PERFILES APLICACIONES PRACTICAS

LECTURAS MÍNIMAS

LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

ALEXANDER, S. y LEVENS, 1972. Análisis Gráfico. Ed. Limusa Wiley.

ÁLVAREZ, Hernán. Nociones Elementales de Geometría Descriptiva. - Métodos Propuestos para la Determinación de Verdaderas Magnitudes.

ARÉVALO, Beatriz. Estudio de la Teoría y Aplicación Industrial de las Curvas Cónicas.

BACHMAN-FORBERG. N. Dibujo Técnico.

BECKERS, B., 1987. Communication Graphique. Université de Liège, Faculté des Sciences Appliquées.

DI PIETRO, Donato. Geometría Descriptiva.

ESCALONA, Guillermo. Proyección, Intersección y Desarrollo de Sólidos Oblicuos.

GÍMENEZ, Ana. Estudio del Plano.

GORDON, V. O. Curso de Geometría Descriptiva.

HOLIDAY KATHRIN. Geometría Descriptiva Aplicada.

IZQUIERDO, A. Fernando. Geometría Descriptiva.

LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

MÉNDEZ, Emilio. Nociones de Geometría Descriptiva. Intersecciones.

OCANTO, Martín. Manual de Ciencias Gráficas.

OSERS, Harry. Estudio de Geometría Descriptiva.

ROA, David. Dibujo Geométrico. Aprendizaje Mediante el Sistema de Instrucción Personalizada. Elementos de Geometría Descriptiva.

ROJAS, Luis. Elementos de Geometría Descriptiva. Estudio de la Recta. Teoría y Prácticas sobre Intersecciones y Penetraciones. SÁNCHEZ, Juan. Geometría Descriptiva. Proyecciones de Sólidos cuyos Ejes están Oblicuos a los Planos de Proyección.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL

CÓDIGO: 8108669

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Generar en el educando habilidades en conceptos abstractos y de la modelación matemática desde el álgebra lineal que permita dar soluciones a los diferentes estudios geológicos o geotécnicos acordes a las situaciones regionales, nacionales e internacionales que se requiera para ser competente laboralmente. Para tal fin debe adquirir competencias que le permitan formular y desarrollar modelos matemáticos que sean de fácil aplicación en todas las áreas de la ingeniería.

El curso de algebra lineal incorpora de manera práctica todos y cada uno de los métodos necesarios, para establecer modelos enfocados al análisis y solución de problemas en ingeniería, generando las habilidades y competencias suficientes que un ingeniero requiere en el ejercicio de su profesión.

JUSTIFICACIÓN

El álgebra lineal tiene gran aplicación en ciencias e ingeniería como competencia de fundamentación para el desarrollo de las asignaturas básicas en matemáticas y otras ramas del conocimiento: calculo en varias variables, ecuaciones diferenciales, teoría de probabilidad, sistemas, en ciencias: física, química, economía, sociología y en general en todas las ramas de la ingeniería. Aporta los conocimientos básicos de fundamentación para ingeniería y otras ciencias, en la solución de problemas regulares de las diferentes ramas del saber. Es importante en los diferentes niveles de formación profesional: básico, interdisciplinar y disciplinar que contempla la direccionalidad académica de la Universidad.

Siendo el álgebra lineal, un área interdisciplinaria que permite contribuir con la interpretación, argumentación y proposición de soluciones a problemas reales desde la ingeniería Geológica; se puede afirmar que a través de la modelación matemática apoyada en conceptos sistemas de ecuaciones, básicos de matrices, determinantes, espacios vectoriales y transformaciones lineales aplicados en situaciones problemáticas permiten que el educando desarrolle habilidades para la solución de problemas competitivamente desde su contexto. El Ingeniero Geologico Colombiano como ente generador de conocimiento y creación de sistemas de diseño y producción necesita de una base sólida en matemáticas. El Algebra lineal ofrece una excelente oportunidad para desarrollar la habilidad de manejar conceptos abstractos.

COMPETENCIAS

Generar en el educando habilidades en conceptos abstractos y de la modelación matemática desde el álgebra lineal que permita dar soluciones a los diferentes estudios geológicos o geotécnicos acordes a las situaciones regionales, nacionales e internacionales que se requiera para ser competente laboralmente

METODOLOGÍA

Se seguirá una metodología activa, participativa y creativa, se aplican los métodos expositivos, de lectura dirigida, solución de ejercicios y desarrollo de talleres en forma grupal.

INVESTIGACIÓN

Durante la primera semana de clase y posteriormente en el desarrollo del Semestre Académico, se hace la asignación de trabajos individuales, con la indicación de las fuentes primarias y particularmente las fuentes secundarias. Cada Estudiante de manera individual debe dar cuenta de su investigación y consulta y apropiación mediante la socialización y mediante su participación en el desarrollo de foros de discusión y análisis, lo mismo que su participación en mesas de trabajo.

MEDIOS AUDIOVISUALES

- Ayudas Audiovisuales: Retroproyectores, Proyector o videos, computadores
- Bibliografía seleccionada.
- Laboratorios.
- Hardware y software especializados (Matlab, Mathematic, Derive...)
- Salas de informática.
- Conferencias.
- Guías de trabajo.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Representa un 30% de la Evaluación total en cada período.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

El 70% del Primer 50% y del Segundo 50%, la evaluación se hace sobre el desempeño individual y su contribución al avance, en términos de aprendizaje, apropiación y comprensión de los conceptos y trámites involucrados en la temática.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Matrices: Definición y propiedades. Matrices cuadradas. Inversa de una matriz. Solución de un sistema de ecuaciones con la inversa de su matriz asociada.

Matrices especiales.

Unidad 2. Determinantes. Definición y propiedades. Operaciones elementales en filas o columnas. Cálculo de determinantes.

Unidad 3. Vectores. Base oblicua para el plano. Base canónica para el plano. Desarrollo de un vector en el espacio. Producto escalar de vectores. Producto vectorial de vectores. Producto mixto de vectores.

Unidad 4. Espacios vectoriales. Definición y propiedades de un espacio vectorial. Sub espacios vectoriales. Independencia y dependencia lineal en espacios vectoriales. Espacio vectorial generado. Bases y dimensiones en espacio vectorial. Algunos teoremas sobre la dimensión.

Unidad 5. Transformaciones lineales. Definición y propiedades. Imagen y núcleo de una transformación. Representación matricial de una transformación. Algebra de las transformaciones lineales. Transformaciones lineales invertibles. Teorema de cambio de base. Valores y vectores propios de un operador lineal. Diagonalización de formas cuadráticas.

LECTURAS MÍNIMAS

De acuerdo con los avances de los contenidos programáticos, el Docente irá seleccionando materiales de lectura, pertinentes a cada temática en su desarrollo para efectos de mejorar los procesos de aprendizaje y contextualizar.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Stanley I, Grossman. *Algebra lineal*. Mc grawHill
- Charles H. Lehmann. *Algebra*. Limusa Noriega.
- Howard Antón, *Introducción al Algebra lineal*. Limusa Noriega.
- Walter Fleming. *Algebra Lineal*. Prentice hall.
- Roland E Larsson. *Introducción al Algebra lineal*. Limusa.
- Charles Lethman. *Algebra lineal*, Limusa.
- Seymour Lipschutz. *Algebra lineal*. Mc Graw Hill.
- Dennis G Zill. *Algebra y trigonometría*. Mc Graw Hill

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 78 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: CÁLCULO INTEGRAL

CÓDIGO: 8108874

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Este programa responde a los requerimientos mínimos en la formación inicial del Ingeniero Geólogo y tiene como objetivo principal la formación analítica del ingeniero y la vez dotarlo de habilidades y destrezas que le permitan enfrentarse a los demás procesos desarrollados en el transcurso de su formación profesional como manejo e interpretación de gráficas, y algoritmos de aplicación.

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero debe tener unas bases sólidas para afrontar los continuos cambios y una mente abierta al análisis, el gusto por la interrogación, capacidad de anticipación y controversia que le brinden un desarrollo armónico que le permita no solo entender teóricamente las reglas sino plasmarlas en su mundo real.

COMPETENCIAS

Este programa pretende desarrollar las siguientes competencias:

- **INTERPRETATIVAS:** capacidad para producir recepcionar e interpretar preguntas, conceptos, enunciados y textos matemáticos.
-
- **ARGUMENTATIVAS:** Capacidad y dominio para articular conceptos, teorías y establecer relaciones entre estos.
- **COMUNICATIVA:** Capacidad discursiva para manejar recursos expresivos y fluidez verbal en el manejo del lenguaje propio del las matemáticas.

METODOLOGÍA

Este programa no se limita a un único modelo pedagógico sino que los fundamentos se analizan y discuten grupalmente teniendo en cuenta en lo posible particularidades del estudiante, manejando en gran medida el aprendizaje autónomo. Mediante clases magistrales en donde se exponen los temas centrales, se aplican a situaciones reales, se analiza discute y concluye. Mediante trabajo individual y colectivo se refuerzan conceptos y se proponen soluciones alternativas.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 79 de 4

INVESTIGACIÓN

Se realiza una investigación formativa en el sentido de generar interrogantes que lleven a buscar soluciones que le permitan realizar consultas y proponer soluciones alternativas a situaciones reales del mundo ingenieril.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Mudle, Videoveam, Derive, Mathlab

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluación continua del trabajo en grupo; participación en el desarrollo de contenidos, análisis y sustentaciones.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Mediante sustentaciones y exámenes individuales, se hará una evaluación continua de las competencias que se pretenden desarrollar en cada estudiante y que permitan desvelar los temas álgidos que requieren refuerzo permanente.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD I: Concepto de Antiderivada: revisión de los teoremas de derivadas; concepto de integral, sumas de Riemman, interpretación gráfica de la integral definida

UNIDAD II: Métodos de Integración: Integración por sustitución, partes. Integración por sustituciones Trigonométricas, por fracciones simples e integrales impropias.

UNIDAD III: Aplicaciones de la Integración: Área entre curvas, volúmenes de sólidos de revolución, longitud de Arco, área de una superficie de revolución, centro de masas.

UNIDAD IV: Cordenadas polares: Concepto, gráficas y relación con las coordenadas rectangulares.

UNIDAD V: Sucesiones y series: Concepto, clases de series, criterios de convergencia de series, series de potencias, aproximación de una función mediante una serie de potencias.

LECTURAS MÍNIMAS

Lecturas sobre el origen de los conceptos de antiderivada, aplicaciones a la Ingeniería Geológica de la Integral, biografías de matemáticos y manejo de programas informáticos como Mathlab y Visua Basic.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Cálculo con Geometría analítica de Larson, Tomo I
- El Cálculo con Geometría Analítica”, Leythold, Louis.
- Cálculo con Geometría Analítica”, Thomas- Finey.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 81 de 4
----------------------	-------------	----------------

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: FISICA I (MECANICA)

CÓDIGO:8108876

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4:

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

El curso de Mecánica Básica está dirigido a estudiantes de Ingeniería, con el fin de darles una preparación básica para una mayor comprensión de los fenómenos naturales, presentándole al estudiante una visión clara y moderna de la formulación de la Física devenido por el desarrollo de la técnica. Por las razones anteriores es imprescindible el estudio de la Mecánica en cualquier rama de la Ingeniería y de las Ciencias Naturales.

COMPETENCIAS

- Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías relacionadas con la mecánica de una partícula
- Capacidad de interpretar y sintetizar la información obtenida en cada una de las prácticas.
- Capacidad analítica.
- Habilidad para analizar información teórico-práctica.

METODOLOGÍA

Se aplica un método expositivo mixto, combinando la exposición magistral con laboratorios, se trabaja con lecturas y solución de problemas para reforzar el aprendizaje. Se programa la elaboración de trabajos grupales y preparación de informes de laboratorio para agilizar el transcurrir de la asignatura.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 82 de 4
----------------------	-------------	----------------

El curso no contempla prácticas de campo.
 Las prácticas docentes se realizan en los laboratorios de física de la UPTC.; prácticas a realizar.

- Manejo de las clases de rayados y análisis estadístico de resultados.
- Utilización de instrumentos de medición para calcular: espesores, volúmenes, masas, densidades.
- Utilización de los módulos de cinemática para el estudio de los movimientos M.U, m.u.a.

Utilización de equipos para movimientos curvilíneos

- Aplicación de las leyes de Newton
- Cálculo de la constante K aplicando ley de Hocke
- Cálculo de coeficientes de rozamiento.

Cálculo de momentos de torsión y de inercia

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas , se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
 - Talleres
 - Evaluación práctica de los laboratorios
 - Prácticas de laboratorio informe
- Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se hará de acuerdo a las disposiciones legales, contempladas en el reglamento de la Universidad. Pruebas escritas individuales, pruebas prácticas grupales o individuales en el laboratorio, trabajos e investigaciones en grupo.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 83 de 4

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. MEDIDA
 UNIDAD 2. CINEMÁTICA.
 UNIDAD 3. ESTÁTICA
 UNIDAD 4. DINÁMICA

LECTURAS MÍNIMAS

- Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- Física Volumen II. Marcelo Alonso y Edwar Finn
- Fundamentos de Física. Tomo Uno. Robert Resnick y David Hollyday.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- Física Volumen II. Marcelo Alonso y Edwar Finn
- Fundamentos de Física. Tomo Uno. Robert Resnick y David Hollyday.
- Análisis Vectorial. Serie Schaum
- Física Fundamental. Francis Sears y Mark Zemansky
- Física para Universitarios Genacoli. Ed. Pairson 3ª
- Física Cutnell Ed. Limasa 2ed año 2003
- Física Serway Tomo

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: GEOLOGIA GENERAL

CÓDIGO: 8109045

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La geología analiza el ambiente físico del hombre con la finalidad de extraer leyes. Hoy se puede considerar que tenemos una imagen más real de la totalidad de la superficie del globo terráqueo. El estudio de la parte interna de la tierra, que aún es inaccesible de manera directa, se ha podido conocer gracias a los avances de ciencias como la geofísica, geoquímica, astrofísica y astroquímica.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 84 de 4

JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura se pretende que el estudiante de Ingeniería Geológica conozca los diferentes temas geológicos como base para su formación y que de manera detallada irá a desarrollar a lo largo de la carrera.

COMPETENCIAS

Capacidad para entender, identificar comprender y describir algunos de los fenómenos geológicos más relevantes, que se suceden como consecuencia de la acción de los procesos tanto endógenos como exógenos.

METODOLOGÍA

En la asignatura se desarrollará a través de clases magistrales, en donde se expondrán los fundamentos teóricos, se realizarán los trabajos de laboratorio, así como también prácticas de campo. Y se fomentará el aprendizaje autónomo.

INVESTIGACIÓN

Formar semilleros de investigación, desarrollando en el estudiante la importancia de la investigación en diferentes áreas de la geología.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Televisor, VHS y Retroproyector

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Exposiciones y el desarrollo de ejercicios y problemas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán cuatro evaluaciones escritas de manera individual durante el semestre.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.

INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA.

UNIDAD 2.

ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA.

UNIDAD 3.

MINERALOGÍA Y PETROGRAFÍA.

UNIDAD 4.

GEODINÁMICA INTERNA.

UNIDAD 5.

GEODINÁMICA EXTERNA.

UNIDAD 6.

GEOLOGÍA HISTÓRICA

LECTURAS MÍNIMAS

Se recomienda el texto Ciencias de la Tierra de Tarbuck y Lutgens.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Geología. Bermudo Meléndez
- Geología. Pearl, R. M.
- Geología. Emmons, W. A.
- Introducción a la Geología. Watson y Read.
- Introducción a las ciencias de la Tierra. Gass, Smith, Wilson.
- Geología Física. Holmes, A.
- Geología Física. Leet y Judson.
- Atlas de Geología. Font- Altaba Miguel.
- Ciencias de la Tierra. Tarbuck y Lutgens.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 86 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: SOCIO HUMANISTICA I

CÓDIGO: 8107533

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Partiendo del concepto de sociedad, como una realidad compleja a la cual es posible aproximarse desde muy diversas perspectivas, dependiendo de las razones o necesidades por las cuales haya que abordarla, el curso se centra en los condicionantes globales que inciden sobre la conformación de los países periféricos. Entendiendo la realidad actual como un sistema-mundo, se realiza un acercamiento a la comprensión de la estructura y dinámica del capitalismo, que posibilite el análisis de la formación social colombiana y de sus problemas críticos.

En un segundo momento se adentra en el estudio del mundo del trabajo, los cambios técnico-organizativos en la industria latinoamericana y colombiana en particular y sus relaciones y tendencias en la producción, en un mundo que como consecuencia de la revolución científico-tecnológica ha ingresado a la sociedad postindustrial y del conocimiento

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero de Geología en su actividad profesional, ingresa a una industria que es cada vez mas significativa en la economía colombiana. Entender el impacto que esta empresa tiene en el ámbito nacional y mundial, le permite ubicar su actividad en el contexto del desarrollo del país. El conocimiento de los conceptos sociales y macroeconómicos le aportan elementos para el análisis de su papel en la industria y de esta en un mundo globalizado. La comprensión de la estructura y dinámica de la sociedad le llevan conocer las fuerzas que determinan la industria, que está regida en importante medida por la economía transnacional. La mirada de la dimensión social le facilita el entendimiento de las motivaciones que impulsan a los seres humanos en su diversidad cultural. El estudio de los cambios técnico-organizativos en el mundo del trabajo, le darán una visión de las transformaciones tecnológicas que están ocurriendo y su efecto en el trabajo y la producción.

COMPETENCIAS

Un aspecto central de la labor educativa es la formación de personas que representen un beneficio para la sociedad. Para lograrlo es requisito el conocimiento de la misma, de su historia, de sus problemas y de sus posibilidades, lo que implica un debate permanente

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 87 de 4
----------------------	-------------	----------------

sobre alternativas de transformación, con la claridad de que no existe verdad última puesto que todo conocimiento es siempre perfectible. Se trata de estimular el pensamiento crítico sobre claras bases científicas. Que el estudiante tenga la capacidad de articular sus conocimientos científicos y técnicos en el contexto de la realidad social y posibilitar el fortalecimiento de sus competencias argumentativas, analíticas y críticas.

METODOLOGÍA

Se requiere de clases magistrales para la iniciación en los conceptos básicos y los procesos de análisis. Se asignarán lecturas clave que estimulen debates sobre los procesos sociales, económicos y ambientales con el fin de establecer el nivel de comprensión de conceptos, así como su destreza en su manejo para la búsqueda de soluciones de casos y problemas. La asignatura incorpora un alto número de lecturas y horas de trabajo independiente por parte del estudiante.

INVESTIGACIÓN

Se busca que el estudiante se plantee preguntas sobre las distintas problemáticas del curso, estimulando diversos caminos de investigación.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Beam, Televisor, DVD

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Exposiciones y debates grupales con base en lecturas que permitan apreciar sus destrezas en el planteamiento de problemas y el análisis de casos.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se efectuarán evaluaciones con base en cuestionarios de opciones múltiples.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

- Unidad 1 El concepto de sociedad
- Unidad 2 El sistema mundo capitalista
- Unidad 3 Problemas colombianos
- Unidad 4 Teorías Clásicas del Capitalismo
- Unidad 5 Las teorías de la organización del trabajo
- Unidad 6 Relaciones laborales en Colombia
- Unidad 7 Subcontratación, reestructuración y desregulación laboral

LECTURAS MÍNIMAS

Parsons. El concepto de Sociedad: los componentes y sus relaciones reciprocas. P 15-44
 Sarmiento, Libardo. 2004. Sistema Mundo Capitalista. P. 15-54.
 Busev, A. Proceso de formación y esencia del Capitalismo. P. 7-48
 Universidad Nacional. Colombia un país por construir.
 Santacruz, Marino. La Matriz Cultural. P. 133-147.
 Touraine, Alain. La Sociedad multicultural. P 165-204.
 López, Carmen. Formas de Relaciones laborales en Colombia, diversidad y cambio.
 Arango, Luz Gabriela, Género, globalización y reestructuración productiva. P 119-137.
 Jiménez, Gilberto. Territorio, cultura e identidades: La región sociocultural. P 87-130.
 Castells, Manuel. La Empresa Red: Cultura, instituciones y organizaciones de la economía internacional.
 Stiglitz, Joseph. Camino al futuro.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Dombois, Rainer. Cambio técnico, empleo y trabajo en Colombia. Bogotá: Fescol.
 Durkheim, Emile. La División del Trabajo Social. Buenos Aires: Proteo.
 Garay, Luís. Construcción de una Nueva sociedad. Bogotá: Tercer Mundo.
 Estrada, Jairo. Dominación, Crisis y Resistencias en el nuevo orden Capitalista. Bogotá: Universidad Nacional.
 Davila, Carlos. Teorias organizacionales y administración.
 García, Néstor. Culturas Híbridas. México: Grijalbo.
 Fajardo, Dario. Espacio y Sociedad, formación de las regiones agrarias en Colombia. Bogotá: COA
 Mayor, Alberto. Ética, trabajo y productividad en Antioquia. Bogotá: Tercer Mundo.
 Santacruz, Marino. El Espacio del Desarrollo. Cali: Universidad Autónoma de Occidente.
 Sunkel, Guillermo. El consumo cultural en América Latina. Bogotá; Convenio Andrés Bello.
 Téllez, Gustavo. Pierre Bordieu, conceptos Básicos y Construcción Socioeducativa. Bogotá: U. Pedagógica Nal.
 Valencia, Alberto. Exclusión social y construcción de lo Público en Colombia. Bogotá: Cerec.
 Wallestein, Inmanuel. Abrir las Ciencias Sociales. México: Siglo XXI.
 Weber, Max. Economía y Sociedad. México: Fondo de Cultura Económica.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 89 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLÓGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: CÁLCULO MULTIVARIADO

CÓDIGO: 8108878

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Este programa responde a los requerimientos básicos en la formación del Ingeniero Geólogo y tiene como objetivo principal la formación analítica del ingeniero y la vez dotarlo de habilidades y destrezas que le permitan enfrentarse a los demás procesos desarrollados en el transcurso de su formación profesional como manejo e interpretación de gráficas, y algoritmos de aplicación en el plano y el espacio.

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero debe tener unas bases sólidas para afrontar los continuos cambios y una mente abierta al análisis, el gusto por la interrogación, capacidad de anticipación y controversia que le brinden un desarrollo armónico que le permita no solo entender teóricamente las reglas sino plasmarlas en su mundo real. Las matemáticas capacitan al futuro Ingeniero en dichas capacidades. Esta asignatura aporta fundamentación teórica y habilidades que le permitan la exploración espacial herramienta básica para el Ingeniero Geólogo.

COMPETENCIAS

Este programa pretende desarrollar las siguientes competencias:

- **INTERPRETATIVAS:** capacidad para producir, recepcionar e interpretar preguntas, conceptos, enunciados y textos matemáticos.
-
- **ARGUMENTATIVAS:** Capacidad y dominio para articular conceptos, teorías y establecer relaciones entre estos.
- **COMUNICATIVA:** Capacidad discursiva para manejar recursos expresivos y fluidez verbal en el manejo del lenguaje propio de las matemáticas.

METODOLOGÍA

Este programa no se limita a un único modelo pedagógico sino que los fundamentos se analizan y discuten grupalmente teniendo en cuenta en lo posible particularidades del estudiante, manejando en gran medida el aprendizaje autónomo. Mediante clases magistrales en donde se exponen los temas centrales, se aplican a situaciones reales, se

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 90 de 4
----------------------	-------------	----------------

analiza discute y concluye. Mediante trabajo individual y colectivo se refuerzan conceptos y se proponen soluciones alternativas.

INVESTIGACIÓN

Se realiza una investigación formativa en el sentido de generar interrogantes que lleven a buscar soluciones que le permitan realizar consultas y proponer soluciones alternativas a situaciones reales del mundo propio del desempeño del Ingeniero.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Mudle, Videoveam, Derive, Mathlab

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluación continua del trabajo en grupo; participación en el desarrollo de contenidos, análisis y sustentaciones.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Mediante sustentaciones y exámenes individuales, se hará una evaluación continua de las competencias que se pretenden desarrollar en cada estudiante y que permitan desvelar los temas álgidos que requieren refuerzo permanente.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD I: Geometría Analítica en el plano.
 Recta, cónicas, rotación y traslación de ejes.

UNIDAD II: Geometría del Espacio.
 Sistemas de representación de puntos, plano, superficies en el espacio: cuádricas, de revolución y cilíndricas. Gráficas.

UNIDAD III: Funciones vectoriales.
 Gráficas, límites, derivadas, integrales, velocidad, aceleración, curvatura.

UNIDAD IV: Funciones de varias variables.
 Gráficas, límites, derivadas direccionales, parciales, e interpretación gráfica.

UNIDAD V: Integración Múltiple:
 Integral iterada, integral doble y triple, interpretación de la integral doble, aplicaciones de la Integración múltiple, volúmenes y regiones de integración.

UNIDAD VI: Campos vectoriales.
 Campos de vectores, integrales de línea, integrales de superficie.

LECTURAS MÍNIMAS

Aplicaciones a la Ingeniería Geológica del concepto de plano, revisión se conceptos requeridos, biografías de matemáticos y manejo de programas informáticos como Matlab y Visual Basic.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Cálculo con Geometría analítica de Larson, Tomo II
- El Cálculo con Geometría Analítica, Leythold, Louis.
- Cálculo con Geometría Analítica, Thomas- Finney.
- Cálculus, Tom Apostol.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 92 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: ONDAS Y PARTICULAS

CÓDIGO: 8108879

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

El movimiento pendular de un reloj, un cuerpo flotando en un fluido, el intercambio de calor entre dos cuerpos, las olas del mar, la luz de las estrellas, el sonido que emite una cuerda tensa, y muchos otros fenómenos pueden ser descritos por una teoría física. A través del desarrollo del curso se harán reflexiones en general acerca de los procedimientos que se siguen en la elaboración de los conocimientos de la física.

COMPETENCIAS

- Capacidad analítica
- Capacidad de interpretar y sintetizar la información obtenida en cada una de las prácticas.
- Habilidad para analizar información teórico – práctica

METODOLOGÍA

Se aplica un método expositivo mixto, combinando la exposición magistral con

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 93 de 4
----------------------	-------------	----------------

laboratorios, se trabaja con lecturas y solución de problemas. Se programa la elaboración de trabajos grupales y preparación de informes de laboratorio con sus respectivas sustentaciones.

El curso no contempla prácticas de campo.

Las prácticas docentes se realizan en los laboratorios de física de la UPTC.; prácticas a realizar:

- Medida de densidades de sustancias s no miscibles.
- Utilización de manómetros.
- Cálculo de velocidades en el tubo Ventura y con el tubo Pilot
- Aplicación de los principios de Pascal y Arquímedes.
- Cálculo de la constante “g” en el péndulo simple.
- Medida de calores específicos de sólidos
- Termómetro a gas y medida del volumen
- Cálculo de coeficientes de dilatación térmica.
- Aplicación de las leyes de los gases.
- Análisis de ondas en cuerda, muelles, sólidos.
- Reflexión y refracción de la luz.
- Medida del aumento y el tipo de imagen en lentes y espejos.

Cálculo de índices de refracción.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas , se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe

Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se hará de acuerdo a las disposiciones legales, contempladas en el reglamento de la Universidad. Pruebas escritas individuales, pruebas prácticas grupales o individuales en el laboratorio, trabajos e investigaciones en grupo

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS

UNIDAD 2.

PROPIEDADES TÉRMICAS DE LA MATERIA

UNIDAD 3.

OSCILACIONES MECÁNICAS.

UNIDAD 4.

ONDAS Y OPTICA

LECTURAS MÍNIMAS

- Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- Física Volumen I, II. Marcelo Alonso y Edwar Finn.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Física para Ciencias e Ingeniería. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- Física Volumen I, II. Marcelo Alonso y Edwar Finn
- Física Universitaria Sears – Zemansky – Young
- Física Volumen I y II Serway
- Física para Ciencia e Ingeniería Mckelvey

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 95 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: ESTATICA

CÓDIGO: 8108885

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

En este curso continúa el estudio de la mecánica Newtoniana, abordado en cursos previos de Física, y se proyecta hacia las estructuras y cuerpos rígidos en general. El entendimiento y dominio de los conceptos y operaciones de cantidades escalares y vectoriales es objetivo principal de esta asignatura.

JUSTIFICACIÓN

Es relevante el papel que representa este curso en la formación del Ingeniero Geólogo, dada la necesidad de llevar a modelos físicos situaciones reales donde el terreno es sometido a la acción de fuerzas externas. En un contexto general se consideran aquí problemas con máquinas, estructuras, fluidos, masas rocosas o térreas a efecto de entender la interacción de todos estos cuerpos a partir de modelos elementales.

COMPETENCIAS

Estar en capacidad de construir el modelo físico de una situación real en la cual una estructura natural o artificial se encuentre sometida a la acción de fuerzas externas. A partir de dicho modelo poder evaluar las condiciones de equilibrio del cuerpo de interés, pudiendo identificar plenamente cada una de las fuerzas actuantes.

METODOLOGÍA

Se enunciarán inicialmente los conceptos fundamentales de cada tema discutiendo las situaciones donde pueden aplicarse. Luego se ilustrará con ejemplos su empleo en casos reales o supuestos. En sesiones posteriores se procurará que el alumno adquiera dominio del tema a través de la práctica en la solución de problemas propuestos.

INVESTIGACIÓN

La investigación que se imparte es de tipo didáctico, y su propósito es facilitar la comprensión de los principios fundamentales de la mecánica Newtoniana. Se construyen

modelos a escala de diversos tipos de estructuras para someterlas a variadas condiciones de carga y evaluar su respuesta.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Podrán utilizarse ocasionalmente ayudas audiovisuales como el proyector de transparencias o el videobeam para mostrar situaciones especiales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Se harán pruebas escritas concertadas con anticipación.
- Podrán efectuarse eventualmente pruebas cortas sin aviso previo.
- Se estimulará la participación en clase.
- Eventualmente se realizarán talleres en grupo.
- Cuando se crea oportuno se dejarán tareas colectivas de solución de problemas extraclase para exposición en el salón.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

La evaluación individual tiene como base la evaluación colectiva consignada anteriormente y se complementa con el interés observado por el estudiante en el aula durante el desarrollo de las clases y por fuera de ella, en las sesiones de tutoría.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. INTRODUCCIÓN .
2. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS: FUERZAS EN EL PLANO, FUERZAS EN EL ESPACIO.
3. FUERZAS SOBRE CUERPOS RÍGIDOS .PRODUCTO VECTORIAL Y PRODUCTO ESCALAR.
4. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS.
5. FUERZAS DISTRIBUÍDAS. CENTROS DE GRAVEDAD.
6. FUERZAS EN VIGAS Y CABLES.
7. MOMENTOS DE INERCIA.
8. FRICCIÓN.

LECTURAS MÍNIMAS

El estudiante tiene el compromiso de repasar los conceptos fundamentales de cada capítulo, que se encuentran consignados en todos y cada uno de los textos

recomendados.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

1. Beer Ferdinand & Jonhston E. Russell Jr. MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. Editorial Mc Graw Hill. Ediciones 4°, 5°, 6°.
2. Bedford Anthony. y Fowler Wallace. Mecanica para Ingenieria ESTATICA. Editorial Addison Wesley. Primera Edicion.
3. Boresi A. and Schmidt Richard Ingenieria Mecánica: ESTATICA. Editorial Thomson Learning Primera Edicion
4. Hibbeler R. C. MECÁNICA PARA INGENIEROS. Ediorial CECSA. Tercera Edicion 1985.
5. Higdon Archie et al. ESTATICA VECTORIAL. Editorial Prentice/Hall internacional. Segunda Edición Colombia 1.982.
6. Huang, T. C. MECANICA PARA INGENIEROS. Editoral Fondo Educativo Interamericano. Bogotá 1974.
7. Meriam, J. L. MECANICA I: ESTATICA. Editorial Reverté. Barcelona.1973.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 98 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: TOPOGRAFIA

CÓDIGO: 8109044

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

El continuo refinamiento de los equipos de topografía y el desarrollo de los proyectos de ingeniería, la creciente oferta y los cada vez bajos costos de éstos, facilitan la permanente tarea de incorporar estas tecnologías a los proyectos de Ingeniería de una porción de la superficie terrestre y reconocer y aprovechar todas las posibilidades de uso y su aplicación en actividades de los levantamientos topográficos con precisión y que tienen que ver con el ejercicio de la profesión.

COMPETENCIAS

- Capacidad para ejecutar levantamientos planimétricos y altimétricos.
- Capacidad para manejar niveles y teodolitos

METODOLOGÍA

Parte teórica: En cátedra magistral se analizarán las bases fundamentales y teóricas de la topografía, cálculo, y uso de carteras.

Parte práctica: en levantamientos de campos se guía al estudiante para que se familiarice con el uso y manejo de los equipos. Posteriormente mediante un informe elabora los cálculos necesarios para poderlos representar gráficamente en un plano elaborado en Autocad.

Parte practica:

El curso comprende entre 6 y 8 prácticas de campo en los que el estudiante desarrolla sus destrezas y habilidades en los diferentes tipos de levantamientos, planimétricos y altimétricos con equipos mecánicos y automatizados

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 99 de 4
-----------------------------	--------------------	-----------------------

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluaciones teóricas.
- Evaluación práctica sobre el manejo de equipos.
- Talleres
- Prácticas trabajo en grupo
- Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Las acordadas con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

CONCEPTOS GENERALES:

UNIDAD 2

- MEDICIONES CON CINTA Y JALONES

UNIDAD 3

- LEVANTAMIENTO DE UN POLIGONAL CERRADO CON CINTA Y JALONES .

UNIDAD 4

- ÁNGULOS Y DIRECCIONES

UNIDAD 5

- LA BRÚJULA

UNIDAD 6

-TEORÍA DE ERRORES

UNIDAD 7 Y 8

EL TEODOLITO USO Y APLICACIONES

UNIDAD 9

MÉTODOS PARA MEDIR UN TERRENO CON TEODOLITO

UNIDAD 10

CÁLCULO Y AJUSTE DE UNA POLIGONAL CON TEODOLITO

UNIDAD 11

INSTRUCCIÓN ESTACIÓN TOTAL

UNIDAD 12

TRIANGULACIÓN TOPOGRÁFICA.

UNIDAD 13 Y 14

NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA

UNIDAD 15

NOCIONES DE TRAZADO DE VÍAS

UNIDAD 16

INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA SATELITAL, NAVEGADORES.

LECTURAS MÍNIMAS

Brinker y Paul R. Wolf Topografía Moderna. Harla México

Conde R. Paulino: Métodos y cálculos topográficos

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Brinker y Paul R. Wolf Topografía Moderna. Harla México

Conde R. Paulino: Métodos y cálculos topográficos

Dante Alcantara G., Topografía Mc . Graw Hill.

Foote y Davis R.E. tratado de topografía

Torres nieto Topografía ed. Ecoe.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 101 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: : MINERALOGIA GENERAL

CÓDIGO: 8109046

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Esta es una materia del área básica que permite al estudiante conocer el ordenamiento de la materia la formación del estado cristalino y leyes de simetría. Permite que el estudiante reconozca las propiedades físicas de los minerales, su origen a empleo. Aprende a realizar actividades para la identificación de minerales en laboratorios y en el campo.

JUSTIFICACIÓN

La ciencia de la Mineralogía es un campo sintético de estudio de la estructura características, propiedades, origen y empleo de los minerales relacionada con la Geología, Petrografía, Química y Física. El estudiante podrá aplicar este conocimiento en el desarrollo de la carrera y en la vida profesional.

COMPETENCIAS

Desarrollar habilidades y destrezas para reconocer e identificar las condiciones de formación de los minerales, sus características físicas, propiedades, reconocimiento y yacimientos, asociaciones mineralógicas y empleo.

METODOLOGÍA

Clases Magistrales – Lecturas previas – Exposiciones – Trabajo colectivo

INVESTIGACIÓN

Proyectos para investigar la existencia o presencia de minerales en la región y en zonas de interés nacional, tendiente a la recolección y evaluación de la importancia económica.

MEDIOS AUDIOVISUALES

. Acetatos – Filminas – Fotografías, Muestras de minerales y asistencia a laboratorio

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

En Grupo y Escrita se realiza evaluación de la parte teórica y de la parte practica. Además se tiene en cuenta el trabajo del estudiante en la exposición de los temas que le correspondan

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 102 de 4

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Las establecidas por el Reglamento para la carrera y las acordadas con el grupo

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA.

UNIDAD 2

SIMETRÍA Y OPERACIONES DE SIMETRÍA.

UNIDAD 3

MINERALOGÍA FÍSICA

UNIDAD 4

MINERALOGÍA DESCRIPTIVA.

UNIDAD 5

MINERALOGÍA DESCRIPTIVA.

LECTURAS MÍNIMAS

- Lecturas sobre cristalización y formación de retículos y celdas
- Lecturas sobre leyes de Simetría y notación cristalina.
- Lecturas sobre el origen de las propiedades vectoriales y propiedades físicas de los minerales.
- Lecturas sobre yacimientos de Minerales en Colombia.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

DANA HURLBUT, Manual de Mineralogía, Edit, Reverti. S.A. México
 A, MOTTANA. R, Guía de Minerales Edit. Grijalbo 1990.
 BETEJJIN, Manual del Mineralogía.
 M. FONT- ALTAB Atlas de Mineralogía Ediciones Lover S. A.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 103 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES

CÓDIGO: 8108883

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Este programa responde a los requerimientos básicos en la formación del Ingeniero Geólogo y tiene como objetivo principal la formación analítica del ingeniero y la vez dotarlo de habilidades y destrezas que le permitan enfrentarse a los demás procesos desarrollados en el transcurso de su formación profesional. Las Ecuaciones Diferenciales, permiten la sistematización y solución de problemas de la vida real relacionados con diversas áreas del conocimiento.

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero debe tener unas bases sólidas para afrontar los continuos cambios y una mente abierta al análisis, el gusto por la interrogación, capacidad de anticipación y controversia que le brinden un desarrollo armónico que le permita no solo entender teóricamente las reglas sino plasmarlas en su mundo real. Las matemáticas capacitan al futuro Ingeniero en dichas capacidades. Esta asignatura aporta fundamentación teórica y habilidades que le permitan la exploración espacial herramienta básica para el Ingeniero Geólogo.

COMPETENCIAS

Este programa pretende desarrollar las siguientes competencias:

- **INTERPRETATIVAS:** capacidad para producir recepcionar e interpretar situaciones, conceptos, enunciados, textos matemáticos que la permitan la sistematización, abstracciones y modelación de conceptos expresados en ecuaciones diferenciales .
- **ARGUMENTATIVAS:** Capacidad y dominio para articular conceptos, teorías matemáticas y establecer relaciones entre estos y plasmarlas en el mundo de la Ingeniería.
- **COMUNICATIVA:** Capacidad discursiva para manejar recursos expresivos y fluidez verbal en el manejo del lenguaje propio de las matemáticas, que le permitan explicar modelos de ecuaciones de situaciones reales.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 104 de 4
----------------------	-------------	-----------------

METODOLOGÍA
Este programa no se limita a un único modelo pedagógico sino que los fundamentos se analizan y discuten grupalmente teniendo en cuenta en lo posible particularidades del estudiante, manejando en gran medida el aprendizaje autónomo. Mediante clases magistrales en donde se exponen los temas centrales, se aplican a situaciones reales, se analiza discute y concluye. Mediante trabajo individual y colectivo se refuerzan conceptos y se proponen soluciones alternativas.
INVESTIGACIÓN
Se realiza una investigación formativa en el sentido de generar interrogantes que lleven a buscar soluciones que le permitan realizar consultas y proponer soluciones alternativas a situaciones reales del mundo propio del desempeño del Ingeniero.
MEDIOS AUDIOVISUALES
Mudle, Videoveam, Derive, Mathlab
EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA
Evaluación continua del trabajo en grupo; participación en el desarrollo de contenidos, análisis y sustentaciones .
EVALUACIÓN INDIVIDUAL
Mediante sustentaciones y exámenes individuales, se hará una evaluación continua de las competencias que se pretenden desarrollar en cada estudiante y que permitan desvelar los temas álgidos que requieren refuerzo permanente.
CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
UNIDAD I: Generalidades Reseña histórica, concepto de Ecuación Diferencial, clasificaciones y verificación de aplicaciones. UNIDAD II: Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden. Ecuaciones Diferenciales de variables separables, Ecuaciones Diferenciales

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 105 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Homogéneas, Ecuaciones Diferenciase Exactas, de Bernoulli, ecuación diferencial Lineal, y métodos de solución, solución por series de potencias, aplicaciones.

UNIDAD III: Ecuaciones Diferenciales de Orden superior.

Ecuaciones diferenciales de segundo orden, Ecuaciones diferenciales lineales homogeneas, no homogéneas, método de coeficientes indeterminados, método de variación de parámetro, independencia lineal, determinante de Wronski, aplicaciones.

UNIDAD IV: Transformadas de Laplace.

Concepto, teoremas, demostraciones, transformada inversa, aplicaciones.

UNIDAD V: Ecuación de Legendre y de Bessel

Ecuación de Legendre y propiedades, ecuación de Bessel y propiedades,

LECTURAS MÍNIMAS

Origen e historia de las Ecuaciones Diferenciales, aplicaciones a la Ingeniería Geológica de las Ecuaciones Diferenciales, revisión de conceptos requeridos, biografías de matemáticos y manejo de programas informáticos como Matlab y Visual Basic.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de Modelado, Dennis Zill.
- Ecuaciones Diferenciales, Yu Takeuchi.
- Ecuaciones Diferenciales, Ralph Palmer
- Ecuaciones Diferenciales, Shepley Ross

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 106 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: FISICA III(ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO)

CÓDIGO: 8108884

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

El comportamiento eléctrico de los sólidos, la aplicación de los semiconductores, superconductores, todos los avances tecnológicos en las telecomunicaciones en la industria electrónica, en sistemas estereofónicos, pueden ser descritos mediante una teoría física coherente.

COMPETENCIAS

- Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías relacionadas con las interacciones electromagnéticas.
- Capacidad de interpretar y sintetizar la información obtenida en cada una de las prácticas.
- Habilidad para analizar información teórico-práctica.
- Capacidad analítica

METODOLOGÍA

Se aplica un método expositivo mixto, combinando la exposición magistral con laboratorios, se trabaja con lecturas y solución de problemas. Se programa la elaboración de trabajos grupales y preparación de informes de laboratorio con sus respectivas sustentaciones.

Las prácticas docentes se realizan en los laboratorios de física de la UPTC.

- Utilización de los equipos y materiales de la electrostática.
- Péndulo eléctrico y análisis de interacción eléctrica entre cuerpos cargados

eléctricamente.

- Aplicación de la ley de Ohm
 - Utilización de equipos para calcular corrientes y diferencias de potencial y verificación de las leyes de Kirchhoff.
 - Líneas de campo eléctrico y superficies equipotenciales.
- Utilización de tubos de rayos catódicos, tubos espectrales.
- Balanza de corriente y medición de un campo magnético.
 - Utilización de equipos para el análisis de líneas de campo magnético.
 - Aplicaciones con los modelos del transformador.
 - Utilización de equipos para el estudio de las líneas de inducción electromagnética

INVESTIGACION

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe

Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se hará de acuerdo a las disposiciones legales, contempladas en el reglamento de la Universidad. Pruebas escritas individuales, pruebas prácticas grupales o individuales en el laboratorio, trabajos e investigaciones en grupo

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 108 de 4

INTERACCIÓN ELÉCTRICA.

UNIDAD 2.

INTERACCIÓN MAGNÉTICA

UNIDAD 3.

INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

LECTURAS MÍNIMAS

- Física para Ciencia e Ingeniería Mackelvey
- Física Cutnell

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Física Volumen II. Marcelo Alonso y Edwar Finn
- Física Universitaria Sears – Zemansky – Young
- Física Volumen II Serway
- Física para Ciencia e Ingeniería Mackelvey
- Física Cutnell

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: MECANICA DE SÓLIDOS

CÓDIGO: 8109013

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

Es importante que el ingeniero geólogo pueda diferenciar el comportamiento de los materiales desde el punto de vista de resistencia, y deformación que tienen los cuerpos bajo la acción de las cargas y así poder recomendar su uso.

COMPETENCIAS

- Analizar y diferenciar los tipos de esfuerzos que se presentan en los cuerpos cuando se someten a cargas
- Analizar y diferenciar los tipos de deformaciones que se presentan en los cuerpos bajo la acción de cargas.

METODOLOGÍA

Parte teórica: En cátedra magistral se analizarán las bases fundamentales y teóricas de las cargas que generan los esfuerzos y deformaciones en los cuerpos, y el análisis de las fallas de estos y el uso y selección de los materiales bajo el comportamiento de las cargas y propiedades físicas y geométricas, que se puedan presentar en los elementos que se usan en una obra civil.

Parte práctica: se efectúan laboratorios para obtener las propiedades mecánicas de los materiales, y su selección, y uso de la maquina universal para ensayos de tensión, compresión, flexión y torsión. Posteriormente mediante un informe elabora los cálculos necesarios para poderlos representar gráficamente e interpretar y analizar las graficas del comportamiento de un material sometido a cargas.

PARTE PRÁCTICA

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 110 de 4

El curso comprende entre 2 y tres practicas de laboratorio en los que el estudiante desarrolla sus destrezas y habilidades en los cálculos y análisis de las propiedades mecánicas de los materiales y su uso.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe

Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Acordada con los estudiantes

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

CONCEPTOS GENERALES: INTRODUCCIÓN, IMPORTANCIA,

UNIDAD 2

ESFUERZOS

UNIDAD 3, 4 y 5

. DEFORMACIONES

UNIDAD 6

IDEALIZACIONES DE LAS RELACIONES CONSTITUTIVAS (PLASTICO CTC.), Y

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 111 de 4
----------------------	-------------	-----------------

MATERIALES VISCO-ELÁSTICOS, ENERGÍA DE DEFORMACIÓN, PRINCIPIO DE SAÍNT -VENANT. CARGA CÍCLICA UNIDAD 7 ELASTICIDAD LINEAL -RELACIÓN DE POISSÓN UNIDAD 8 y 9 CIRCULO DE MOHR UNIDAD 10 CIRCULO DE MOHR EN TRES DIRECCIONES UNIDAD 11 DEFORMACIÓN UNITARIA PLANA UNIDAD 12 TORSIÓN EN ELEMENTOS CIRCULARES UNIDAD 13 ENVOLVENTES DE PAREDES GRUESAS UNIDAD 14 FLEXIÓN EN VIGAS UNIDAD 15 COLUMNAS FORMULA DE EULER Y DE A.I.S.C. PANDEO Y FLEXO-COMPRESIÓN , CALCULO DE ESFUERZOS EN LA BASE. UNIDAD 16 CRITERIOS PARA DETERMINAR FALLAS Y FRACTURAS
--

LECTURAS MÍNIMAS
Beer and Jhonston Mecánica de materiales 2ª edición edit. Limusa Edgar Popov Mecánica de sólidos Pearson Education 2da edición

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA
Beer and Jhonston Mecánica de materiales 2ª edición edit. Limusa Edgar Popov Mecánica de sólidos Pearson Education 2da edición Bedford liechti Mecánica de Materiales Prentice hall . Gere y thimoshenko Mecánica de materiales Thomson Editores Hibbeler R.C. Mecánica de Materiales edit. Prentice hall. Singer L. ferdinand. Resistencia de Materiales limusa .2da. Edición. Mott I. Robert Resistencia de Materiales Aplicada Prentice may

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 112 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE : IV

ASIGNATURA: MINERALOGÍA ÓPTICA

Código: 8109014

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El Ingeniero Geólogo debe tener la capacidad de identificar y describir los minerales y rocas en sección delgada mediante el uso del microscopio petrográfico.

JUSTIFICACIÓN

La comprensión de las propiedades ópticas de los minerales, base para su identificación, es indispensable para reconocer todo tipo de roca y manejar las asignaturas de Petrografía Ígnea, Sedimentaria y Metamórfica

COMPETENCIAS

Proporcionar los conocimientos de las propiedades ópticas de los minerales que permitan su reconocimiento, descripción y clasificación en secciones delgadas con el microscopio polarizador

METODOLOGÍA

Se aplican modelos pedagógicos como: Constructivismo, conductismo y aprendizaje autónomo.
Los fundamentos teóricos se desarrollan como clases magistrales a cargo del profesor, apoyado por trabajo independiente de lectura y consultas de libros, artículos e internet.
La práctica de la asignatura se realiza en el laboratorio de Petrografía, mediante guías con trabajo dirigido e independiente.
Cada estudiante deberá leer y analizar el material de clase, el cual es enviado con anterioridad.

INVESTIGACIÓN

Se analizan artículos de interés sobre minerales
Se plantean proyectos de investigación sobre técnicas de estudio, síntesis y aplicaciones de minerales.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Presentaciones en video-beam
Análisis práctico de minerales en pantalla LCD

EVALUACIÓN

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 113 de 4
----------------------	-------------	-----------------

EVALUACIÓN COLECTIVA
Talleres semanales de aplicación.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL
Evaluaciones teóricas (2)
Evaluaciones prácticas de cada grupo de minerales (6)

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
Unidad 1. MICROSCOPIO PETROGRÁFICO UNIDAD 2. COMPORTAMIENTO DE LA LUZ UNIDAD 3. MINERALES ISOTRÓPICOS UNIDAD 4.Ç MINERALES UNIÁXICOS UNIDAD 5. MINERALES BIÁXICOS

LECTURAS MÍNIMAS
Manosalva, S.; Naranjo, W. (2010): Guía de laboratorio. Editorial UPTC. Naranjo, W., Gaviria, S. & Manosalva, S. Mineralogía y geoquímica de diatomitas (Boyacá, Colombia). Geología Colombiana . Diciembre de 2007. ISSN: 0072-0992. Naranjo, W & Manosalva, S. Caracterización metalográfica de las manifestaciones de mineral de hierro, Paipa, (Boyacá, Colombia). Boletín de Ciencias de la Tierra . Junio de 2007. ISSN: 0120-3630. Manosalva, S. & Naranjo, W. Importancia del control mineralógico en el proceso de beneficio, caso: Arcillas Arcabuco. DYNA . Marzo de 2009.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA
NESSE, D. Introduction to optical mineralogy. Ed. Oxford University Press. 2004. BLOSS, F. Introducción a los Métodos de Cristalografía Óptica. Barcelona: Edit. Omega, 1970. BONORINOF, G. Mineralogía Óptica. Buenos Aires: Ed. Eudeba, 1976. HEINRICH E.W. Identificación Microscópica de los minerales. Bilbao: Ed Urmo, 1970. KERR P.F. Mineralogía Óptica. New York: Ed. Mac Graw Hill, 1965. MANOSALVA, S.; NARANJO, W. (2009): DIATOMITAS. Geología, caracterización y potencial uso industrial. UPTC – COLCIENCIAS. Editorial UPTC. http://www.mineralogy.be/optical/microscopes/01_microscopes.html http://www.eos.ubc.ca/courses/eosc221/optics http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfynn/optical/unioplc.htm http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical_mineralogy_petrograp

[hy.html](#)

<http://www.tulane.edu/~sanelson/eens211/biaxial.htm>

<http://www3.uakron.edu/geology/friberg/optical>

<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/qfinn/optical>

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: FISICO QUIMICA

CÓDIGO: 8109015

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La asignatura de FISICOQUÍMICA forma parte del área disciplinar del currículo de Ingeniería geológica y tiene como requisito los conocimientos básicos, desarrollados en la asignatura Química general y como corequisito la asignatura Cálculo Diferencial.

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es fundamental para todo ingeniero ya que resulta trascendental para comprender multitud de procesos que ocurren en nuestro entorno. Es de especial interés para los ingenieros geólogos ya que les provee las herramientas necesarias para enfocar y atacar adecuada y rigurosamente muchos de los problemas.

COMPETENCIAS

Capacidad para:

- Evaluar, interpretar, analizar y sintetizar los procesos termodinámicos aplicando adecuadamente las tres Leyes de la termodinámica.
- Aplicar los conceptos relacionados con el equilibrio de fases en la construcción e interpretación de los diagramas de fases.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, talleres en grupo, exposiciones con participación de los estudiantes y realización de consultas bibliográficas.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 115 de 4

INVESTIGACIÓN

Se realizarán trabajos de investigación bibliográficas.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Utilización de Video Beam en exposiciones y algunas clases magistrales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se priorizará la evaluación de trabajos y talleres en grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Presentación de pruebas escritas individuales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. INTRODUCCIÓN

Lenguaje universal de la termodinámica
 Isotermas de un gas real y Ley de continuidad de los estados
 Ecuaciones de estado para gases reales
 Coeficiente de expansión térmica y coeficiente de compresibilidad isotérmica

Unidad 2. CALOR Y TRABAJO

Definición de trabajo y sus unidades
 Trabajo de expansión y compresión en sistemas pistón cilindro
 Trabajo en procesos reversibles e irreversibles, isotérmicos, isobáricos, isocóricos, adiabáticos y politrópicos.
 Definición de calor y sus unidades
 Calor específico, calor de fusión, calor de vaporización, calor de formación y calor de reacción.

Unidad 3. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

Experimentos de Joule y energía interna
 Formulación de la primera ley de la termodinámica
 Entalpía
 Primera ley aplicada a los procesos cerrados
 Primera ley aplicada a los procesos abiertos

Unidad 4. SUSTANCIAS PURAS

Propiedades de una sustancia pura
 Equilibrio y diagrama de fases de una sustancia pura
 Regla de las fases
 Diagramas de otras propiedades
 Manejo de las tablas de vapor

Unidad 5. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

La máquina térmica
 Eficiencia de una máquina térmica
 El ciclo de Carnot
 Concepto de entropía
 Limitaciones de la segunda ley y procesos reales
 Enunciados de la segunda ley
 Entropía de una sustancia pura
 Tercera ley de la termodinámica
 Cálculos de cambio de entropía en los diferentes procesos

Unidad 6. EQUILIBRIO MATERIAL.

Energía libre de Gibbs, energía libre de Helmholtz y relaciones entre las propiedades termodinámicas.
 Equilibrio material, potencial químico y equilibrio de fases en sistemas de uno, dos y tres componentes.

LECTURAS MÍNIMAS

Gases reales
 Primera, segunda y tercera Ley de la termodinámica
 Procesos cerrados y abiertos
 Energía interna, entalpía y entropía

Potencial químico y equilibrio de fases
Diagramas ternarios

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

FISICOQUIMICA – Gilbert W. Castellan – Ed. Fondo Educativo Interamericano, S.A.
QUIMICA FISICA – Gordon M. Barrow – Ed. Reverté, S.A.
TERMODINÁMICA. Gordon Van Wylen – Ed. Limusa
TERMODINÁMICA – Yunus A. Gengel y Michael Boles – Ed. McGraw Hill
TERMODINÁMICA – Irving Granet – Ed. Prentice Hall
INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA . Smith y Van Ness . Ed. McGraw Hill
TERMODINÁMICA. J. P. Hollman. Ed McGraw Hill
FISICOQUÍMICA. Ira N. Levine. Ed McGraw Hill
TABLAS TERMODINAMICAS DE VAPOR. Keenan y Ketes

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 118 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: GEOLOGIA ESTRUCTURAL I

CÓDIGO: 8109016

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Por ser una materia básica de la carrera su contenido está orientado a introducción al estudiante en las formas estructurales y fenómenos asociados de las herramientas para la elaboración de los mapas geológicos lectura e interpretación de los mismos, es básica para el desarrollo de materias mas avanzadas.

JUSTIFICACIÓN

La Geología Estructural estudia la posición y estructura de las rocas, como resultado de la dinámica terrestre.
Esta relacionada con otras ramas de la Geología y permite comprender los problemas de carácter estructural a partir de la parte teórica y las observaciones de campo.
El ingeniero Geólogo debe conocer, leer, interpretar los mapas geológicos y aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y actividades relacionadas con la profesión

COMPETENCIAS

- Habilidad para reconocer la posición de las rocas en el campo y para reconocer diferentes tipos de pliegues .
- Habilidad para establecer la existencia de fallas discordancias, diaclasas y estructuras en las rocas.
- Habilidad para realizar levantamientos geológicos, leer e interpretar mapas, elaborar cortes estructurales y establecer evolución geológica

METODOLOGÍA

Clases Magistrales.
Exposiciones.
Ejercicios en Casa.

INVESTIGACIÓN

Se plantean trabajos de investigación

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 119 de 4

MEDIOS AUDIOVISUALES

Videos – Acetatos – Modelos – Mapas.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

A través de exposiciones , discusión de temas y a través del desarrollo de las prácticas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Las establecidas por el reglamento para las evaluaciones parciales escritas y las de común acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

DEFORMACIÓN Y PLEGAMIENTO DE ESTRATOS, LOS PLIEGUES CARACTERÍSTICAS, PARTES Y TIPOS DE PLIEGUES.

UNIDAD 2

REPRESENTACIÓN DE PLIEGUES

UNIDAD 3

REGLAS DE CARTOGRAFÍA.

UNIDAD 4

FRACTURA EN ROCAS – DIACLASAMIENTO

UNIDAD 5

LOS MAPAS GEOLÓGICOS SU ELABORACIÓN.

UNIDAD 6

FALLAS ORIGEN – CLASIFICACIÓN

UNIDAD 7

FALLAS GRAVITACIONALES.

UNIDAD 8

CAUSA DE LA FORMACIÓN DE PLIEGUES Y FALLAS

LECTURAS MÍNIMAS

- Lectura sobre elaboración de mapas geológicos
- Lecturas sobre elaboración de cortes geológicos e interpretación.
- Lectura sobre el diseño de estratos y reglas de cartografía geológica.
- Lecturas sobre la Geología de Villa de Leiva, Sogamoso y Paz del Río

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

BARNES, J. W. 1981 Basic Geological Mapping Open University Press 146 p.
BELLINGS S. M. P; 1954 Geología Estructural: Prentice Hall: New Jersey, 511 p.
BONTE, A. 1953 Introduction A la Lecture des Cartes Geologiques Masson et cie Editeurs
Paris France 274 p.
BRIAN, S; 1985 Geological Maps: A Wheaton Co. Great Britain 96 p.
COMPTON, R. R; 1962 Manual of Field Geology: New York, 378 p.
FOCAULT, A RAOULT, J.F. 1975 Coupes Et Cartes Geologiques: Doin Edit Paris 237p.
MARTINEZ, A.A. 1980. Mapas Geológicos, Explicación e Interpretación: Madrid, Editorial
Paraninfo, 259 p.
RAGAN. D. M. 1987. Geología Estructural: Barcelona, Ediciones Omega S.A; 210 p.
SÁNCHEZ, L.P; MARQUEZ, M. A; Manual de Dibujo de Geología: Medellín (Colombia)
Eafit, 183 p.
SIMPSON, BRIAN, Geological Maps: Great Britain, 1985 Wheaton & Co. Ltd-

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 121 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: ALGORITMOS Y PROGRAMACION

CÓDIGO: 8108674

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Esta asignatura esta diseñada para dotar al estudiante del conocimiento y la práctica necesarios para resolver problemas de mediana y alta complejidad mediante algoritmos y diagramas de flujo, aplicando la lógica de programación y utilizando un lenguaje de programación estructurado, el lenguaje C. Al finalizar el curso el estudiante habrá desarrollado un pensamiento empresarial mediante la formulación de casos prácticos de minería y planteamiento de soluciones óptimas, aplicando el desarrollo de algoritmos con sus correspondientes representaciones gráficas y aplicaciones funcionales.

JUSTIFICACIÓN

El uso del computador como herramienta de soporte tanto a nivel académico como profesional, hacen indispensable que desde el inicio de la formación profesional se adquiera destreza en su manejo. La orientación de la asignatura hacia la programación, brinda al estudiante la posibilidad de plantear diversas alternativas de solución a situaciones académicas y suministra la conceptualización necesaria para el uso del computador en su ejercicio profesional.

Es una materia que complementa la visión inicial de resolución de problemas particulares utilizando lenguajes de programación; además ofrece al alumno la capacitación en cuanto a estructuras de información avanzadas, permite reconocer las ventajas y alcances de un lenguaje de programación, así como sus limitaciones. Proyecta la creatividad en lo relacionado con la problemática administrativa y de producción empresarial.

COMPETENCIAS

Capacidad de dar solución a problemas usando como herramientas los equipos de cómputo y funciones de lenguajes de programación de alto nivel como la toma de decisiones y las estructuras repetitivas.

METODOLOGÍA

Se aplica un método expositivo mixto, combinando la exposición magistral con prácticas dirigidas en laboratorio de microcomputadores. Se programa la elaboración de trabajos

grupales con sus respectivas sustentaciones para tomar control del trabajo individual del estudiante y se asignan proyectos que busquen la aplicación de conceptos básicos de programación al solucionar problemas que involucren el manejo de información de manera iterativa y con toma de decisiones.

INVESTIGACIÓN

En el transcurso del semestre académico se desarrollan proyectos en los que el estudiante debe hacer investigación sobre procesos de la minería y actividades de uso cotidiano que puedan ser sistematizados. Así como también plantear y diseñar nuevas soluciones de software para uso académico.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Tutoriales de lenguajes de programación, video beam, internet, televisor, VHS, DVD.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se realizan talleres prácticos en salas de cómputo permanentes de acuerdo al tema que se esté desarrollando y proyectos en grupo debidamente presentados y sustentados.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizan evaluaciones individuales permanentes teóricas y prácticas que se especifican para cada capítulo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. Lógica de Programación y Algoritmos.
 Unidad 2. Diagramas de flujo.
 Unidad 3. Entorno de Lenguaje C++. Elementos básicos.
 Unidad 4. Lenguaje C++.Diseño de programas con asignaciones y operadores aritméticos.
 Unidad 5. Lenguaje C++. Sentencias de entrada y salida de datos.
 Unidad 6. Lenguaje C++. Sentencias de selección, condiciones y expresiones booleanas.
 Unidad 7. Lenguaje C++. Sentencias de repetición.
 Unidad 8. Lenguaje C++. Funciones definidas por el programador.
 Unidad 9. Arreglos de datos.
 Unidad 10. Arreglos Unidimensionales y Funciones definidas por el programador. Técnicas de ordenamiento y búsqueda en una arreglo unidimensional.
 Unidad 11. Arreglos Bidimensionales y Funciones definidas por el programador.
 Unidad 12. Estructuras de datos.

LECTURAS MÍNIMAS

- Partes de un equipo de cómputo.
- Clasificación del Software.
- Conceptos Básicos de Algoritmos y lenguajes de Programación.
- Lenguaje de Programación C++.

- Programación Modular

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- BECERRA SANTAMARÍA, Cesar A. Lenguaje C Para Todos Los Niveles. Santafé de Bogotá, Por computador, 2.001.
- BECERRA SANTAMARÍA, Cesar A. 380 Principales Funciones del Turbo C++. Santafé de Bogota, Por computador, 2.001.
- BECERRA SANTAMARÍA, Cesar A. Estructura de Datos en C++. Santafé de Bogota, Por computador, 2.002.
- JOYANES AGUILAR, Luis. C++ A Su Alcance. Madrid (España), McGraw-Hill, 1994.
- JOYANES AGUILAR, Luis. Fundamentos de Programación. 2 ed. Madrid España, Mc Graw Hill. 1.998.
- KERNIGHAM, Brian. Ritchie, Dennis M. El Lenguaje de Programación C. Prentice Hall, 1.989.
- CEBALLOS SIERRA, Francisco J. Microsoft Visual C++. Alfaomega, 1.995.
- ORILIA, LAWRENCE. Las Computadoras y la Informática. Mc Graw Hill, 1.997.
- LOZANO, LETVIN. Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada. Mc Graw Hill, 1.991.
- JAIME SISA, Alberto. Estructura de Datos y Algoritmos. Prentice Hall, 2.002.

CONSULTA:

Lógica Matemática. Serie Shaum.

Sanders, Donald. Introducción a la Informática.

Murray, William. Manual de Borland C++. Mc Graw Hill.

Deitel, H.M. Como Programar en C. Prentice Hall.

Schildt, Herbert. Programación en Lenguaje C. Mc Graw Hill.

Sisa Jaime, Alberto. Estructuras de información. Mc Graw Hill.

Schildt, Herbert. C Manual de referencia. McGraw Hill.

Schildt, Herbert. Guía para usuarios expertos. MacGraw Hill.

Antonakos, James L. Programación Estructurada en C. Prentice Hall.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS

CÓDIGO: 8109017

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El estudiante universitario, al igual que el profesional, necesita saber leer de manera eficiente para actualizar a diario sus conocimientos, escribir con fluidez, corrección y, en la medida de su formación, elegancia. Los años universitarios lo nutren de ideas, pero la inseguridad y el desconocimiento de los criterios gramaticales hacen que la tarea de redactar unos cuantos párrafos se convierta en un verdadero tormento intelectual. Intentaremos formar e informar sobre lo mínimo que debe conocer un estudiante para adquirir el hábito de escribir correcta y ágilmente, tanto sus trabajos académicos actuales como sus futuros documentos profesionales.

JUSTIFICACIÓN

El agua como compuesto en la naturaleza es causante de muchas catástrofes naturales y artificiales creadas por el hombre, es por eso que el ingeniero geólogo pueda como tratar y manejar aspectos relacionadas con esta y a su vez poder aprovechar y aplicar el uso de este recurso natural.

COMPETENCIAS

- Analizar y diferenciar los tipos de esfuerzos que se presentan en los cuerpos cuando se someten a cargas.
- Analizar y diferenciar los tipos de deformaciones que se presentan en los cuerpos bajo la acción de cargas.

METODOLOGÍA

Parte teórica: En cátedra magistral se analizarán las bases fundamentales teóricas, de la temática complementadas con casos o ejercicios.

Parte práctica: se efectúan laboratorios en la sede central en Tunja en el laboratorio de Hidráulica dirigidos en grupos, se les da una guía escrita en donde toman datos sobre los experimentos se guía al estudiante para que se familiarice con el uso y manejo de los equipos. Posteriormente mediante un informe elabora los cálculos necesarios y analiza

los resultados

PARTE PRÁCTICA

El curso comprende entre 8 y 10 prácticas de laboratorio y una de campo en los que el estudiante desarrolla sus destrezas y habilidades en la toma de datos y análisis de estos con equipos mecánicos.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para algunas clases teóricas, se necesita un proyector de acetatos, y para proyectar películas el aula de audiovisuales.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Evaluación teórica
- Talleres
- Evaluación práctica de los laboratorios
- Prácticas de laboratorio informe

Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

EVALUACION INDIVIDUAL

Se realizan evaluaciones individuales permanentes teóricas y prácticas que se especifican para cada capítulo.

Lo establecido en el Reglamento Estudiantil

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

CONCEPTOS GENERALES: INTRODUCCIÓN, IMPORTANCIA

UNIDAD 2

PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

UNIDAD 3

ESTATICA DE LOS FLUIDOS

UNIDAD 4

HIDRODINÁMICA

UNIDAD 5

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 126 de 4

RESISTENCIA SUPERFICIAL

1 UNIDAD 6

APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS

2 UNIDAD 7

FLUJO EN CANALES ABIERTOS

3 UNIDAD 8

TURBOMAQUINARIA

UNIDAD 9

CAMBIO Y CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO(MOMENTUN)
 LINEAL Y ANGULAR EN FLUIDOS

UNIDAD 10

ANÁLISI DIMENSIONAL Y SIMILITUD

LECTURAS MÍNIMAS

VICTOR L. STREETER MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

MERLE C. POTTER Y DAVID C. WIGGERT MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

SOTELO AVILA HIDRÁULICA

VENTE CHOW CANALES ABIERTOS

ROCA VILA INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

C.T. CROWE MECANICA DE FLUIDOS

DARLY ALEMÁN DINÁMICA DE LOS FLUIDOS

ESPITIA JAIRO APUNTES DE CLASE SOBRE MECÁNICA DE FLUIDOS

VICTOR L. STREETER MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

MERLE C. POTTER Y DAVID C. WIGGERT MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

SOTELO AVILA HIDRÁULICA

VENTE CHOW CANALES ABIERTOS

ROCA VILA INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: PETROGRAFIA IGNEA Y METAMORFICA

CÓDIGO: 8109018

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Adquirir los conocimientos fundamentales para la identificación y descripción de las rocas ígneas y metamórficas.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 127 de 4

JUSTIFICACIÓN

Las rocas son campo de estudio del Ingeniero Geólogo y su conocimiento es básico para el desarrollo de estudios tanto geológicos como ingenieriles de cualquier índole.

COMPETENCIAS

Describir y clasificar las rocas ígneas y metamórficas tanto en campo como en laboratorio, conociendo los procesos físico- químicos que conducen a su formación. Conocer los procesos de formación de las rocas ígneas y metamórficas.
 Reconocer aspectos texturales y mineralógicos de las rocas ígneas y metamórficas.
 Realizar informes petrográficos de rocas ígneas y metamórficas, macro y microscópicamente.
 Relacionar la distribución de las rocas ígneas y metamórficas con los ambientes geotectónicos.

METODOLOGÍA

LABOR DOCENTE

Los fundamentos teóricos se desarrollan como clases magistrales a cargo del profesor, apoyado por trabajo independiente de lectura y consultas de libros, artículos e internet.

La práctica de la asignatura se realiza en el laboratorio de Petrografía, mediante guías con trabajo dirigido.

LABOR ESTUDIANTIL

El estudiante deberá preparar con anterioridad el tema que se desarrollará en cada clase teórica y práctica.

Realizarán talleres prácticos cada semana, algunos de los cuales podrán ser expuestos frente a los compañeros.

INVESTIGACIÓN

Se trabajará sobre un tema específico, mediante la búsqueda y análisis de información, recolección de datos en campo, procesamiento en laboratorio y análisis de resultados.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Cada tema se desarrollará mediante presentaciones en video beam.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE PETROLOGÍA

UNIDAD 2.

EL MAGMA Y PROCESOS DE GENERACIÓN

UNIDAD 3.

CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS ÍGNEAS

UNIDAD 4.

CONSOLIDACIÓN INTRUSIVA Y EFUSIVA

UNIDAD 5.

EL METAMORFISMO Y PROCESOS METAMÓRFICOS

UNIDAD 6.

TIPOS DE METAMORFISMO

UNIDAD 7.

CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS METAMÓRFICAS

UNIDAD 8.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

LECTURAS MÍNIMAS

CASTRO, A. (1989): *Petrografía Básica. Texturas, Clasificación y nomenclatura de rocas.* Paraninfo.

***HUANG W.** Petrología. México: Edit. Uthea, 1991.

LE MAITRE (2002): *Igneous rocks, A classification and glossary of terms.* Cambridge University Press.

MIYASHIRO, A. (1973): *Metamorphism and metamorphic Belts.* Grain Britain: George Allen & Unwin Ltda, 481 p.

***TURNER F. (1978):** *Petrología ígnea y metamórfica.* Barcelona: Edit. Omega.

WILSON, M. Igneous Petrogenesis. London: Unwin Hyman, 1995, 466 p.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

COOPER, M.; Adisson, F.; Álvarez, R.; Coral, M.; Graham, R.; Hayward, A.; Howe, S.; Martínez, J.; Naar, J.; Peñas, R.; Pulham, J.; Taborda, A. (1995): ***"Basin Development and Tectonic History of the Llanos Basin, Eastern Cordillera, and Middle Magdalena Valley, Colombia"***. AAPG Bulletin, 79 (10): 1421-1443.

SCHMID, R.; FETTES, D.; HARTE, B.; DAVIS, E.; DESMONS, J. (2007): ***How to name a metamorphic rock.*** Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_1.pdf. [Consultado el 01 de febrero de 2010].

SMULIKOWSKI, W.; DESMONS, J.; FETTES, D.; HARTE, B.; SASSI, F.; SCHMID, R. (2007): ***Types, grade and facies of metamorphism.*** Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_2.pdf. [Consultado el 01 de febrero de 2010].

BRODIE, K.; FETTES, D.; HARTE, B.; SCHMID, R. (2007): ***Structural terms including fault rock terms.*** Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_3.pdf.

BARD, J.P. (1980): *Microtextures of Igneous and Metamorphic rocks*. Boston: D. Reidel Publishing Company, 263 p.

CASTRO, A. (1989): *Petrografía Básica. Texturas, Clasificación y nomenclatura de rocas*. Paraninfo.

***HUANG W.** Petrología. México: Edit. Uthea, 1991.

LE MAITRE (2002): *Igneous rocks, A classification and glossary of terms*. Cambridge University Press.

MIYASHIRO, A. (1973): *Metamorphism and metamorphic Belts*. Grain Britain: George Allen & Unwin Ltda, 481 p.

***TURNER F. (1978):** *Petrología ígnea y metamórfica*. Barcelona: Edit. Omega.

WILSON, M. Igneous Petrogénesis. London: Unwin Hyman, 1995, 466 p.

***WILLIAMS, H. TURNER, F & GILBERT, CH. (1968):** *Petrografía*. México: Edit. CECSA.

WINTER, John D. (2001): *An introduction to igneous and metamorphic petrology*. New Jersey: Prentice Hall, 697 p.

*Disponibles biblioteca UPTC, Sogamoso.

[Consultado el 01 de febrero de 2010].

ÁRKAI, P.; SASSI, F.; DESMONS, J. (2003): ***Very low- to low-grade metamorphic rocks***. Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_5.pdf. [Consultado el 01 de febrero de 2010].

CALLEGARI, E. & PERTSEV, N. (2007): ***Contact Metamorphic Rocks***. Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_10.pdf. [Consultado el 01 de febrero de 2010].

SIIVOLA, J. & SCHMID, R. (2007): ***List of Mineral Abbreviations***. Disponible en: http://www.bgs.ac.uk/scmr/docs/papers/paper_12.pdf. [Consultado el 01 de febrero de 2010].

MAYA, Mario. (2001): ***"Distribución, facies y edad de las rocas metamórficas en Colombia"***. Informe INGEOMINAS. 57 p.

ULLOA, C.; RODRÍGUEZ, E.; RODRÍGUEZ, G. (2003): ***"Geología de la plancha 172 – Paz de Río"***. Memoria explicativa INGEOMINAS. 105p.

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 130 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: PETROGRAFÍA SEDIMENTARIA

CÓDIGO: 8109019

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Las petrografía sedimentaria comprende la descripción y clasificación de éste grupo de rocas básico para el desarrollo de estudios tanto geológicos como ingenieriles de cualquier índole

JUSTIFICACIÓN

Se destacan las rocas sedimentarias por ser el mejor registro de la evolución terrestre, albergue de yacimientos minerales y su amplio uso en la industria

COMPETENCIAS

Capacidad de identificar composición, texturas y estructuras de las rocas sedimentarias, parámetros que sirven de base para su clasificación e interpretación de los procesos de formación y ambiente sedimentario de depositación, aplicando los modelos de facies en su reconocimiento.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 131 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Capacidad de establecer la importancia económica e ingenieril de las rocas sedimentarias y sus productos de meteorización.

METODOLOGÍA

Se aplican modelos pedagógicos como: Constructivismo, conductismo y aprendizaje autónomo.
 Los fundamentos teóricos se desarrollan como clases magistrales a cargo del profesor, apoyado por trabajo independiente de lectura y consultas de libros, artículos e internet.
 La práctica de la asignatura se realiza en el laboratorio de Petrografía, mediante guías con trabajo dirigido e independiente.

INVESTIGACIÓN

Trabajos de aplicación práctica.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video beam

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluaciones individuales y colectivas de la teoría y práctica, de acuerdo con las modalidades establecidas por el reglamento estudiantil.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Evaluaciones individuales y colectivas de la teoría y práctica, de acuerdo con las modalidades establecidas por el reglamento estudiantil.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.
PRINCIPIOS DE LA SEDIMENTOLOGÍA
UNIDAD 2.
CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS CLÁSTICAS
UNIDAD 3.
PROCESOS SEDIMENTARIOS
UNIDAD 4.
MODELOS DE FACIES CLÁSTICAS TERRÍGENAS
UNIDAD 5.
CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS NO CLÁSTICAS

UNIDAD 6. MODELOS DE FACIES EN CARBONATOS Y EVAPORITAS

LECTURAS MÍNIMAS

- TERRAZA, R. (1999): ***“Metodología para la descripción y análisis de rocas sedimentarias siliciclásticas y calcáreas en sección delgada”***. INGEOMINAS.
- NUÑEZ, ET AL (2002): ***Estándares para la descripción de unidades litoestratigráficas y geomorfológicas de Colombia***. INGEOMINAS, Bogotá
- DUNHAM, R. J. (1962): ***“Classification of carbonate rocks according to depositional texture”***. In: W.E.HAM (ed): Classification of carbonate rocks. Am. Assoc. Petrol. Geol., Mem. 1, p. 108-121, Tulsa, Oklahoma.
- FOLK, R. L. (1974): ***Petrology of sedimentary rocks***. Hemphill Publishing Co., Austin, Texas.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- WALKER, R. & JAMES, N.P.** Facies Models: Response to sea level change. Ontario: Geological Association of Canada, 1996, 454p.
- NICHOLS, G.** Sedimentology and Stratigraphy. Oxford: Blackwell Science, 1999, 355p.
- GALLOWAY, W.E. & HOBDAV.** Terrigenous clastic depositional systems: Applications to fossil fuel and groundwater resources. Berlin: Springer-Verlag, 1996, 489p.
- AAPG.** Memoir 28 & 29. Siliclastic & Carbonates rocks.
- CAROZZI, Albert V.** Sedimentary Petrography, New Jersey: Prentice Hall, 1993, 49 p.
- PETTIJOHN, F.J. POTTER, P.E., SIEVER, R.** Sand and Sandstone. Edit Springer Verlag. Segunda edición, 1987, 670 p.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: FOTOLOGIA Y SENSORES

CÓDIGO: 8109020

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Las tecnologías de la información espacial, entre las cuales se encuentran los SIG y los Sensores Remotos a la cabeza, se han desarrollado de manera espectacular en las últimas décadas y aunque permean todos los campos profesionales, tienen especial afinidad por las ciencias de la tierra. Las imágenes de sensores remotos, en primera instancia las fotografías aéreas, y recientemente imágenes multiespectrales de cámaras métricas digitales, han sido la fuente de la mayor parte de la actual cartografía topográfica y temática, insumos básicos tanto en la Ingeniería como en la Geología. Más recientemente las imágenes de sensores remotos de plataforma satelital, han adquirido amplia difusión por su aplicación en el monitoreo de la superficie y de todos los fenómenos relacionados con ella y con la atmósfera terrestre, tecnologías de última generación como EL LIDAR o escaneo laser, ofrecen ultradetallada información del relieve para múltiples aplicaciones en el campo de las ciencias de la tierra, la ingeniería y la planificación.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 134 de 4

JUSTIFICACIÓN

El continuo perfeccionamiento de los sensores remotos, el acelerado desarrollo de programas espaciales estatales y privados, los cada vez más bajos costos de las imágenes de satélite y su alta resolución espacial y espectral, facilitan la permanente tarea de observación del planeta, utilizando diferentes ventanas del espectro electromagnético, y posibilitando la generación permanente de nuevos datos actualizados y de mejor calidad científica.

Las áreas de la ciencia especialmente las relacionadas con la tierra recurren todas asiduamente a estas tecnologías no solo para enriquecer la didáctica en la Universidad y facilitar el inventario y caracterización de sus objetos de conocimiento, sino para facilitar y potenciar enormemente sus investigaciones. Como profesionales en el área de las ciencias de la tierra, los ingenieros geólogos deben tener la capacidad de reconocer, manejar y utilizar de la mejor manera, los productos de los sensores remotos y aprovechar todas sus posibilidades de uso y aplicación.

COMPETENCIAS

- capacidad de análisis y síntesis
- capacidad de investigación
- capacidad de manejar el entorno.
- capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica
- capacidad para trabajar en forma autónoma o en grupo
- capacidad de toma de decisiones
- capacidad de trabajo en equipo
- deseo de aprender, capacidad de cuestionar,
- capacidad de crear.
- honradez profesional.
- capacidad para comunicarse eficazmente (oral, escrita y gráfica)
- interacción social
- competencias instrumentales en el manejo de estereoscopio de espejos, de bolsillo y barra de paralaje.
- capacidad de razonamiento espacial y lógico.
- capacidad de mejorar ideas y pensamientos
- capacidad para resolver problemas
- capacidad para administrar información
- capacidad para utilizar los principios del pensamiento científico, y los conceptos, principios y leyes fundamentales de las ciencias.
- capacidad para formular modelos que representen fenómenos naturales y artificiales.

METODOLOGÍA

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 135 de 4
----------------------	-------------	-----------------

El curso tiene dos facetas: una teórica de dos horas semanales y una práctica de dos horas semanales. Mediante la teoría se suministrarán las bases fundamentales del tema de los Sensores Remotos. Con la práctica el estudiante se familiarizará con los diferentes productos de sensores remotos y conocerá la técnica de extracción de información temática relacionada con la carrera, mediante la interpretación de imágenes monoscópicas y estereoscópicas en 2 y 3 dimensiones. Para las actividades de clase teórica se trabajará sobre material disponible en español pero eventualmene se haran controles de lectura en ingles. Además los estudiantes realizarán un trabajo de investigación relacionado con el tema, que expondrán en clase. El curso será complementado en la parte tecnica, con una visita a las instalaciones del IGAC en Bogotá.

INVESTIGACIÓN

Trabajos de aplicación práctica.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para las clases teóricas se utilizará básicamente una pantalla LCD de 46", Video Beam, también se utilizará el computador como ilustrador de los temas.

Para las clases prácticas se usaran imágenes de sensores remotos en formato análogo y digital tales como fotografías aéreas, imágenes multiespectrales en color y en blanco y negro, imágenes de radar en color y en blanco y negro, mapas y cartografía topográfica y temática.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Algunas de las practicas de SR en laboratorio, se hacen en grupos generalmente de dos personas en función del número de equipos y material disponible, por lo tanto se calificará por grupo. De la misma los trabajos que se hagan por grupo se calificarán por grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

La Evaluación de la asignatura es un proceso integral que se construye a lo largo del curso y en el que participan factores como: la asistencia y participación activa en las exposiciones teóricas y las prácticas semanales, la actitud e interés hacia el aprendizaje, las evaluaciones teóricas y prácticas individuales y controles de lectura.

TEORÍA 50% distribuida así: 40% resultado de los controles de lectura, las evaluaciones durante el semestre en las semanas 4, 8, 12 y 16, más 10% proveniente de trabajos.
 PRACTICA 50% distribuida así: 45% resultado de las notas parciales, una por cada

práctica, más un 5% del informe de la práctica al IGAC.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. -CONCEPTOS GENERALES. (2horas) (Semana 1)

- Introducción
- Reseña histórica de los SR
- Energía Electromagnética
- Transferencia de Energía
- Radiación Electromagnética
- Espectro Electromagnético
- Radiación Solar y Terrestre
- Interacciones materia-radiación
- Interacciones Energía Electromagnética- Atmósfera
- Absorción y Transmisión atmosférica
- **Practica 1.** Reconocimiento de imágenes de SR 1

2. **FUNDAMENTOS FISICOS DE LA TELEDETECCION (2horas) (Semana 2)**

- Dispersión atmosférica
- Luz del cielo y bruma
- Ventanas Atmosféricas
- Interacciones Radiación Electromagnética- Superficie
- Firma espectral, albedo
- Definición de Sensores Remotos
- Regiones espectrales de los Sensores remotos
- Fotografías vs. imágenes
- Multiconcepto en Sensores remotos
- **Practica 2.** Reconocimiento de imágenes de SR 2
-

3. -CÁMARAS PELÍCULAS Y FILTROS 1 (2 horas) (Semana 3)

- La cámara como un sensor remoto

- Tipos de fotografías
- La cámara
- Exposición de la película
- Velocidad de la lente
- Angulo de Visión de la cámara
- Distancia de Campo
- Cámaras métricas o cartográficas
- Cámaras de reconocimiento
- Películas y filtros
- Películas en blanco y negro
- Procesamiento de películas en Blanco y negro
- Sensibilidad espectral de las películas en blanco y negro
- **Practica 3.** Reconocimiento de firmas espectrales

4. -CÁMARAS PELÍCULAS Y FILTROS 2 (2 horas) (Semana 4)

- Teoría del color. Colores aditivos, colores sustractivos
- Películas a color
- Películas a color normal
- Películas a color infrarrojo
- Productos fotográficos
- Información impresa sobre las fotografías aéreas
- Resolución de películas y lentes
- Velocidad de la película
- Factor de filtro
- Selección de la película
- Fotografía pancromática
- Fotografía color normal
- Fotografía infrarrojo
- Fotografía infrarrojo blanco y negro
- Fotografía infrarrojo color
- **Practica 4.** Interpretación topográfica

Parcial-1

5. -PRINCIPIOS DE INTERPRETACIÓN DE FOTOS AEREAS 1 (2 horas) (Semana 5)

- Definición fotointerpretación
- La tarea del interprete
- Elementos pictórico morfológicos o de reconocimiento: Forma, tamaño, patrón, sombra, tono o color, textura.
- Claves para fotointerpretación
- Fotografía tridimensional
- Procedimientos de vuelo para obtener cobertura estereoscópica.
- Tipos de estereoscopios
- **Practica 5** Orientación pares estéreo y determinación área útil
-

6. -PRINCIPIOS DE INTERPRETACIÓN DE FOTOS AEREAS 1 (2 horas) (Semana 6)

- Visión estereoscópica sin instrumentos
- Preparación de las fotografías aéreas para visión estereoscópica
- Visión seudoscópica
- Exageración vertical en visión estereoscópica.
- Uso adecuado del estereoscopio
- Problemas especiales que afectan la estéreo visión.
- Estereogramas
- **Practica 6.** Pendientes
-

7. -PRINCIPIOS DE FOTOGRAMETRÍA 1 (2horas) (Semana 7)

- **Fotogrametría** y la importancia de la escala
- Determinación de la escala, distancia focal y altitud
- Determinación de distancia
- Desplazamiento de las imágenes sobre fotografías aéreas verticales
- Desplazamiento debido al relieve
- Cálculo de alturas usando desplazamiento de objetos
- Cálculo de alturas usando paralaje estereoscópico

- Paralaje definición
- La barra de paralaje
- **Practica 7. . Patrones de drenaje**
-
- **8. -PRINCIPIOS DE FOTOGRAMETRÍA 2 (2horas) (Semana 8)**
-
- Precisión de la determinación de alturas
- Medición de áreas
- Mallas de puntos
- Planímetro polar
- Opisómetro
- Cálculo de distancias en campo
- Transferencia de información fotográfica
- Compilación de mapas topográficos con estéreo plotters
- Orto fotografía
- Mosaico de fotos aéreas
- **Practica 8. Interpretación geoformas 1**

Parcial-2

5. -SENSORES ELECTRO-OPTICOS (2 horas) (Semana 9)

- Introducción
- Vídeo Cámaras
- Cámaras de Vidicón
- Exploradores de barrido
- Scanners multiespectrales
- Scanners infrarojo
- Exploradores de empuje termal
- Leyes de radiación.
- Propiedades termales internas
- Comportamiento termal de los cuerpos de aguas naturales

- Consideraciones ambientales
- **Practica 9.** Interpretación geoformas 2
-

5. –INTERPRETACION DE IMÁGENES DE IR-TERMAL (2 horas) (Semana 10)

-
- Interpretación de imágenes IR-termal
- Algunos usos de las imágenes IR-termal
- Sistema Electro-ópticos y satélites de Observación de la tierra.
- **Practica 10.** Corrección distorsiones debidas al relieve
-

6. –RADAR (2 horas) (Semana 11)

- **Escaneo Radar (RADAR)**
- Las microondas como fuente de energía
- Formación de la imagen
- Apariencia de los objetos en la imagen
- Geometría de la imagen y deformaciones inherentes
- Estereoscopia
- Corrección y Mejoramiento
- Ventajas y Limitaciones
- **Practica 11.** Interpretación pliegues y fallas
-
- **Escaneo láser (2 horas) (Semana12)**
- Principios generales de funcionamiento
- Productos
- Usos y aplicaciones
- **Practica 12.** Interpretación sobre pares estéreo de radar

Parcial-3

7. -PROGRAMAS ESPACIALES (4 horas) (Semana 13-14)

- Estructura básica de un programa espacial
- Programas actuales: LANDSAT, SPOT, ERS, JERS, IRS, RADARSAT, MOMS, TIROS, IKONOS, etc.
- Comparación de satélites utilizados para estudio de recursos naturales.

- Futuro de los programas espaciales
- **Practica 13.** Practica interpretación de contactos en rocas sedimentarias
- **Practica 14.** Interpretación geoformas sobre imágenes sombreadas del relieve

8. -APLICACIONES EN GEOLOGÍA E INGENIERIA (4horas) (Semana 15 Y 16)

- Naturaleza de la foto geología
- Información cualitativa de las fotos aéreas
- Rasgos estructurales
- Patrones de drenaje
- Textura del drenaje
- Análisis litológico
- Geoformas fluviales

Practica 15 Interpretación estructuras

Practica 16 construcción de un estéreo triplete

LECTURAS MÍNIMAS

Sensores Remotos y principios de percepción remota, las nuevas técnicas de la percepción remota. Introducción a la fotointerpretación de geoformas.
 Tutorial de Sensores Remotos (<http://rst.gsfc.nasa.gov/>)
 Fotogrametría, problemas de fotogrametría elemental
 "Percepción Remota y procesamiento digital de Imágenes "

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

AVERY T.E. Y BERLYN G.L. Fundamentals of remote sensing and air photo interpretation.
 DEAGOSTINI Daniel Sensores Remotos y principios de percepción remota, las nuevas técnicas de la percepción remota. Introducción a la fotointerpretación de geoformas.
 FORERO, M.C. Elementos para la fotointerpretación de geoformas
 LOPEZ VERGARA M.L. Manual de Foto geología.
 MONTOYA J.A. sensores Remotos
 MONTOYA J.A. PERCEPCIÓN REMOTA Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES, PRINCIPIOS BÁSICOS, Bogotá 1996.
 MURILLO J., Fotogrametría, problemas de fotogrametría elemental.
 VENGOECHEA, manual de fotointerpretación geomorfológica.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 142 de 4
----------------------	-------------	-----------------

VAN ZUIDAM ROBERT ET AL, Aerial Photo-Interpretation In Terrain **Análisis** And
 Geomorphologic Mapping. ITC, THE NETHERLANDS.
<http://umbe7.umbc.edu/~tbenja/santabar/rscc.html>
<http://grouchy.geog.ucsb.edu/rsccc/vol2/rsccvol2.html>
<http://cla.se.edu/geog/rsrab/>
<http://umbe7.umbc.edu/~tbenja1/volume4.html>
<http://www.geogra.alcala.es/personal/ecs/diap.htm>
<http://castle.nlr.nl/>
<http://interball.cnes.fr/ceos/cdrom-98/astart.htm>
<http://www.geografforlaget.dk/course/>
<http://www.ltid.inpe.br/selper/image/caderno2/lista.htm>
<http://ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/eduef/edurefe.html>
<http://www.ltid.inpe.br/selper/image/caderno2/lista.htm>
<http://scud.meted.ac.uk/courses.htm>
<http://rst.gsfc.nasa.gov/>
<http://pronet.itc.nl/>
<http://seaspace.esa.int:8000/exercises/radar/.html>
<http://seaspace.esa.int:8000/exercises/default/index.html>
http://satftp.soest.hawaii.edu/space/hawaii/vfts/kilauea/radar_ex/intro.html
http://satftp.soest.hawaii.edu/space/hawaii/vfts/oahu/rem_sens_ex/rsex.spectral.1.html
<http://www.nr.usu.edu/Geography-Department/rsgis/Remsen1/rslec.html>
http://www.utexas.edu/depts/grg/gcraft/notes/remote/remote_f.html
<http://observe.ivv.nasa.gov/>
<http://www.gis.wau.nl/girs/projects/rsbasics/>
<http://pronet.itc.nl/>
<http://www.nr.usu.edu/Geography-Department/rsgis/Remsen1/rslec.html>
<http://www.gis.wau.nl/girs/projects/rsbasics/>

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: GEOFISICA I

CÓDIGO: 8109021

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La Geofísica en Colombia como carrera de pregrado no se ha estudiado a lo largo de estos años. Hoy en día, la actividad de la exploración geofísica ocupa un volumen mucho mayor que en años anteriores, y muchos de los aparatos y técnicas desarrollados para la exploración de petróleo y minerales han sido empleados ventajosamente en estudios científicos relativos a la estructura de la corteza terrestre y de su interior. Asimismo, la capacitación de personal dedicado a trabajos de exploración ha aportado un incentivo económico y ayuda al creciente volumen de investigación geofísica en las universidades en el nivel mundial.

La implementación de la asignatura de Geofísica 1 en la carrera de Ingeniería Geológica, brindará oportunidades al estudiante para conocer los métodos de investigación geofísica, y crear habilidades de procesamiento elaboración e interpretación de datos, a través de la resolución de tareas planteadas que tienen relación con las principales áreas de trabajo: mapeo y levantamiento geológico, prospección y exploración de recursos minerales,

aguas subterráneas, e hidrocarburos, así como la Geotecnia.

JUSTIFICACIÓN

La industria minero- metalúrgica, junto con otros sectores industriales del país, encaminan su trabajo hacia el desarrollo de proyectos, lo cual conduce necesariamente a la realización de cambios tecnológicos para reorientar la producción, optimizar procesos productivos y los sistemas de gestión empresarial donde el uso de la Geofísica juega un importante rol. La reconversión tecnológica y la asimilación de nuevas técnicas ha requerido de la preparación de un personal que no solo emplee técnicas importadas, sino que sea capaz de generar y diseñar tecnologías propias, lo que es viable en las diferentes empresas que se apoyen en este personal.

Es así como el Plan de Estudios se diseñó y se perfeccionó, de forma tal que abarcara aspectos encaminados a la formación de un egresado con buena base de conocimientos geofísicos y con un perfil amplio que le garantice realizar funciones prácticas, docentes e investigativas, tratando de alcanzar un peldaño superior en el profesional que graduamos dignos de representar a la Educación Superior Colombiana en cualquier parte del mundo.

COMPETENCIAS

GENERAL

Interpretar el comportamiento de los campos físicos: gravitatorio, magnético y radioactivo, en el interior de la corteza terrestre.

COMPETENCIAS DERIVADAS

1. Interrelacionar la Geofísica con la exploración geológica, búsqueda de aguas subterráneas, búsqueda y exploración de yacimientos minerales, búsqueda y exploración de yacimientos petrogasíferos, así como estudios geotécnicos, ambientales y otras tareas ingenieriles.
2. Conocer, explicar y aplicar la petrofísica, gravimetría, magnetometría, y radiometría, mediante la participación en proyectos.
3. Procesar estadísticamente e interpretar datos petrofísicos, gravimétricos, magnetométricos y radiométricos.
4. Determinar parámetros físicos y de yacencia de los objetos geológicos.
5. Elaborar cortes y mapas geológicos a partir de datos petrofísicos, gravimétricos, magnetométricos y radiométricos.
6. Confeccionar informes.

METODOLOGÍA

La asignatura se imparte teniendo en cuenta el método de inducción- deducción, y presenta FORMAS DE ENSEÑANZA como: conferencias, seminarios, y clases prácticas que siempre van encaminadas a resolver tareas geológicas que se les plantean y que son propias del desempeño de su carrera.

INVESTIGACIÓN

La investigación en la asignatura se realizará por medio de trabajos que se orientaran con el fin de que el estudiante profundice temas por medio de la Internet, consulten bibliografía en la UPTC y en INGEOMINAS.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 145 de 4
----------------------	-------------	-----------------

1. Trabajo 1: Investigar sobre los métodos de prospección geofísica, los principales científicos y aportes.
2. Trabajo 2: Seminario de los temas elementales de Magnetometría.
3. Se realizará un trabajo de curso como complemento donde se resuelve una tarea donde se interprete un área con los métodos de gravimetría, magnetometría y radiometría.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Fundamentalmente se realizarán exposiciones en Video Beam.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Existen para la asignatura varios tipos de evaluación colectiva:

- Ejercicios en cada actividad práctica.
- Exposición, preguntas e informes en seminarios - debates, etc.
- Guía de la práctica docente.
- Trabajos investigativos que se orientan sobre un tema no tratado en clases pero que sí es importante conocerlo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Para la cuantificación individual, en cada 50 % se realizarán las siguientes evaluaciones con su correspondiente porcentaje:

- 2 Exámenes con componentes teórico y práctico. (50%).
- Quits que se realizan espontáneamente, antes de comenzar clases preferiblemente, con el fin de controlar el autoestudio y la marcha del proceso docente. (10 %).
- Clases prácticas. (20 %).
- Debates y entrega de informes en seminario, práctica docente, trabajos investigativos. (10 %).
- Trabajo de Curso. (10 %).

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA GEOFÍSICA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la Geofísica como herramienta geológica.
2. Interpretación de datos.
3. Aplicaciones
4. Relación: Ley física, método geofísico, campo físico y propiedad física.
5. Clasificación de la Geofísica. Métodos geofísicos.
6. Conceptos generales. Escalas. Redes. Representación gráfica.

UNIDAD 2. PETROFÍSICA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la Petrofísica como ciencia
2. Metodología de los trabajos de campo
3. Elaboración, representación e interpretación de datos
4. Aplicaciones.

UNIDAD 3. GRAVIMETRÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la Gravimetría.
2. Metodología de los trabajos de campo.
3. Elaboración, representación e interpretación de datos.
4. Aplicaciones.

UNIDAD 4. MAGNETOMETRÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la Magnetometría.
2. Metodología de los trabajos de campo.
3. Elaboración, representación e interpretación de datos.
4. Aplicaciones.

UNIDAD 5. RADIOMETRÍA

CONTENIDOS MÍNIMOS:

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la Radiometría.
2. Metodología de los trabajos de campo.
3. Elaboración, representación e interpretación de datos.
4. Aplicaciones.

LECTURAS MÍNIMAS

1. Material de Estudio GF- 1, 1ra.Parte.
2. METODOS GEOFÍSICOS PARA LA PROSPECCIÓN, EXPLORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL MINERAL DE HIERRO EN LA VEREDA SAN ANTONIO, FIRAUTOBA- BOYACÁ, Castro Gaitán Sandra Marcela, *Escuela de Ingeniería Geológica, UPTC, sandrukiss20@yahoo.es*, Rodríguez Vega Gehovell Yadira, *Escuela de Ingeniería Geológica, UPTC, gehovellyadira@yahoo.com*, *Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 4. 2006.*

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Introducción a la Prospección Geofísica, M.B. Dobrín.
 Geofísica I, MINED, Cuba.
 Petrofísica, H. A. Fernández.
 Curso de Prospección Gravimétrica, V.S. Mirónov.
 Gravimetría, R.Delgado.
 Exploración Magnética, A.A. Logachev, V.P. Zajarov.
 Magnetometría, R. Delgado.
 Radiometría, A. Sinitsin.
www.monografias.com

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VI

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

CÓDIGO: 8108687

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La estadística como ciencia es usada en el método de investigación como parte básica y fundamental en la toma de decisiones como funcionamientos más objetivos y científicos que permitan obtener resultados confiables y precisos.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al perfil profesional establecido para el Ingeniero Geólogo y relacionado con su campo de desempeño, es necesario que conozca los conceptos teóricos y aplicados en software de: estadística descriptiva, la teoría de probabilidades y las variables aleatorias, requeridos para su ejercicio profesional en campos tales como: experimentación, diseño de productos dirección empresarial, , estudios de mercadeo y en general poder tipificar el comportamiento de poblaciones o procesos sujetos a estudios relacionados con Ingeniería Geológica mediante la descripción, análisis y solución de problemas y la toma de decisiones.

COMPETENCIAS

Presentar los datos en tablas y gráficos y elegir las medidas de resumen de posición y de dispersión más adecuadas al nivel de medición de los datos y a su distribución teórica.

Manejar los conceptos de probabilidad básicos para comprender las distribuciones

muestrales.

Aplicar los conceptos adquiridos en prácticas realizadas con software especializado en el área.

METODOLOGÍA

La asignatura se dictará a través de clases magistrales en salón y en sala de cómputo manejando herramientas computacionales que ayuden en la solución ágil de problemas. Se realizarán tutorías tanto grupales como personales con el fin de establecer el nivel de comprensión de conceptos por parte de los estudiantes, así como su destreza en la solución de casos y problemas. La asignatura incorpora un alto número de horas de trabajo independiente por parte del Estudiante.

INVESTIGACIÓN

Series de tiempo.

Datos Longitudinales.

Estadística multivariada.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video beam, computador, Intranet con programas visores o de presentación.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se realizan pruebas grupales en sala de computo con el fin de revisar la aplicación de los conceptos teóricos.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizan pruebas individuales en la que el estudiante interpreta, analiza y resuelve problemas de la vida cotidiana.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. Conceptos fundamentales

Unidad 2. Distribuciones de frecuencia

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 149 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Unidad 3. Medidas de tendencia central y posición. Unidad 4. Medidas de variabilidad o dispersión Unidad 5 Probabilidad Unidad 6. Tipos de distribuciones, variables aleatorias discretas y continuas

LECTURAS MÍNIMAS
Análisis descriptivo de datos. Guia de muestreo. Aplicaciones estadísticas apoyadas por excel. Estadística básica para el diseño de experimentos.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA
▪ Canavos, G. Chao, Lincoln. Estadística para las Ciencias Administrativas. McGraw-Hill . Bogotá,1980. ▪ Cochran, William. Técnicas de Muestreo. Cecsa. Méjico, 1980. ▪ Feller, William. Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones. Limusa. Méjico,1985 ▪ Jaramillo, Armando. Aplicaciones estadísticas apoyadas por excel. Univeridad Nacional de Colombia. Bogota. 2002. ▪ Kennedy, John B. , Neville, Adam M. Estadística para Ciencias e Ingeniería. Harla. Méjico , 1994. ▪ Kish, Leslie. Muestreo de Encuestas. Trillas. Méjico ,1979. ▪ Levin I. Richard. Estadística para administración y economía, Prentice-Hall ▪ Mendenhall. Estadística para administradores, Grupo Editorial Iberoamericana. ▪ Mills, Frederick. Métodos Estadísticos. Aguilar. Madrid, 1975. ▪ Mood, Alexander y Graibill, Franklin. Introducción a la Teoría de la Estadística. Aguilar. Madrid, 1980 ▪ Norusis, Marija J. SPSS. Base para Windows. SPSS/Inc. Michigan , 1993. ▪ Ostle, Bernard. Estadística Aplicada. Limusa. Méjico,1990. ▪ Parra, Javier. Guia de Muestreo. Facultad de ciencias Económicas y Sociales de la universidad de Zulioa. Venezuela. 2006 ▪ Rios, Sixto. Análisis Estadístico Aplicado. Paraninfo. Madrid, 1975. ▪ Stephen, P. Sha O. Estadística para economistas y administración de empresas, Harreu. H. ▪ Spiegel. Murray V. Estadística. Editorial, McGraw-Hill

- Walphole. Probabilidad y estadística, McGraw-Hill.

Programas: Excel y SPSS

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VI

ASIGNATURA: MECANICA DE ROCAS

CÓDIGO: 8109022

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Esta asignatura es de vital importancia para el ingeniero geólogo por cuanto la mecánica de rocas tiene distintos escenarios de aplicación propios a su profesión. Se aplica en aquellos proyectos en donde el material rocoso constituye la estructura (taludes, galerías, excavaciones, túneles, etc.). También se aplica en aquellas obras en donde la roca es el soporte de otras estructuras (cimentaciones de edificios, presas, etc.) y en aquellos en donde las rocas se utilizan como material de construcción.

JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura se estudia, desde el punto de vista teórico y práctico, las propiedades y el comportamiento mecánico de los materiales rocosos, y de su respuesta ante la acción de fuerzas aplicadas en su entorno físico. La mecánica de rocas guarda estrecha relación con otras asignaturas en donde se estudian ciencias tales como la geología estructural, la resistencia de los materiales y la mecánica de suelos. Por fundamentarse en los principios de la mecánica y de la hidráulica requiere de amplios conocimientos en estas ciencias.

COMPETENCIAS

El estudiante será capaz de establecer el modelo geológico y geomecánico de un macizo rocoso, indispensable para el análisis y evaluación de la influencia de una obra sobre el comportamiento mecánico del terreno.

El estudiante será capaz de realizar, supervisar, controlar y verificar pruebas experimentales de laboratorio para evaluar las propiedades físicas y mecánicas de las rocas.

El estudiante será capaz de identificar, cualificar y cuantificar los factores geológicos y geotécnicos que determinan las condiciones de estabilidad de una masa rocosa.

El estudiante será capaz de proponer y participar en la formulación, diseño y ejecución de los reconocimientos geológico - geotécnicos de macizos rocosos para el diseño y construcción de obras de ingeniería o para el chequeo de las características y condiciones del terreno que interactúa con una obra existente (¿)

METODOLOGÍA

Las clases teóricas son de tipo presencial con exposición del tema por parte del profesor y realización de ejercicios aplicados con participación de los estudiantes

Los estudiantes complementan su participación en clase con la presentación oral de trabajos de investigación bibliográfica y la realización de lecturas previamente seleccionadas.

Durante el semestre los estudiantes realizan un trabajo de investigación a través del cual aplican los conocimientos adquiridos en el curso. El trabajo comprende la caracterización de un macizo rocoso para un proyecto. En una fase se adelanta el estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales mediante pruebas de laboratorio, y en otra fase se desarrolla el levantamiento geológico, la calificación geomecánica y los análisis propios del diseño.

INVESTIGACIÓN

En esta asignatura se realiza una visita técnica de un día de duración a un proyecto de ingeniería civil o minero en donde el estudiante evidencie las aplicaciones de la mecánica de rocas y técnicas constructivas y de explotación minera

Así mismo, los estudiantes realizan la caracterización física y mecánica de los materiales de un macizo rocoso, bajo la asesoría del profesor de la asignatura y apoyados en los equipos de laboratorio. En una segunda fase se hace el modelamiento geológico y geomecánico del macizo rocoso.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para las clases se necesita de proyector de acetatos y/o video beam.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

El desempeño, conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por el estudiante se evaluarán conforme al reglamento estudiantil vigente. Como estrategias de evaluación se utilizarán: talleres en clase, exámenes cortos, exámenes parciales, disertaciones orales, etc

EVALUACION INDIVIDUAL

Se realizan pruebas individuales acordadas con los estudiantes de acuerdo al reglamento estudiantil

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

INTRODUCCION, DEFINICION, IMPORTANCIA DE LA MECANICA DE ROCAS EN LA ING. GEOLOGICA.

UNIDAD 2

PROPIEDADES FISICAS DE LAS ROCAS

UNIDAD 3,

PROPIEDADES MECANICAS DE LAS ROCAS Y CRITERIOS DE FALLA

UNIDAD 4

COMPORTAMIENTO MECANICO DE DISCONTINUIDADES

UNIDAD 5

MODELO GEOLOGICO

ANALISIS DE DISCONTINUIDADES

UNIDAD 6

CLASIFICACION GEOMECANICA DE MACIZOS ROCOSOS.

UNIDAD 7

PROPIEDADES DEFORMACIONALES Y TENSIONES PRIMARIAS.

UNIDAD 8

ANALISIS DE TALUDES EN ROCA

UNIDAD 9

METODOLOGICA PARA LA REALIZACION DE ESTUDIOS GEOLOGICOS – GEOTECNICOS DE TUNELES Y PRESAS

LECTURAS MÍNIMAS

NOTA: Ver Archivo PDF donde hay listado bibliografico comentado.

Introduction to Rock Mechanics. Richard E. Goodman. John Wiley & Sons.

Excavaciones Subterráneas en Roca. E. Hoek , D . Sc.(Eng.), E.T.Brown , Ph. D. Mc Graw-Hill.

Fundamentals of Rock Mechanics. J. C. Jaeger, N. G. W. Cook. Chapman and Hall.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

NOTA: Ver Archivo PDF donde hay listado bibliografico comentado.

Introduction to Rock Mechanics. Richard E. Goodman. John Wiley & Sons.

Excavaciones Subterráneas en Roca. E. Hoek , D . Sc.(Eng.), E.T.Brown , Ph. D. Mc Graw-Hill.

Fundamentals of Rock Mechanics. J. C. Jaeger, N. G. W. Cook. Chapman and Hall.

Rock Mechanics. Alfreds R. Jumikis. Trans Tech Publications.

Methodes Detaillees de calcul des Tunels-. Joye Philippe.

Mecánica de rocas Aplicada a la minería metálica sbterránea. Instituto Tecnológico Geominero de España.

Mecánica de rocas. Alvaro Correa Arroyave. Universidad Nacional de Colombia.

Fundamentos de Mecánica de rocas. D. F. Coates.

Rock enginneering. J. A. Franklin

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 154 de 4
----------------------	-------------	-----------------

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA
SEMESTRE: VI
ASIGNATURA: DEPOSITOS METALICOS
CÓDIGO: 8109023
NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN
Es claro, que importancia de recursos minerales incluyendo metálicos, extraídos del subsuelo, es bastante grande para cada país. Sin exageración se puede decir que, condiciones de industria minera y todas las industrias relacionadas con esta se consideran como riqueza nacional, poderío de la nación y la independencia del país.

JUSTIFICACIÓN
La industria minero- metalúrgica, junto con otros sectores industriales del país, encaminan su trabajo hacia el desarrollo de proyectos, lo cual conduce necesariamente al conocimiento y el análisis de diferentes tipos de yacimientos metálicos y sus mineralizaciones para su posible explotación. El alumno analizará los parámetros que establecen la tipología de los yacimientos minerales para aplicarlos a modelos característicos de los yacimientos de mayor importancia en Colombia.

COMPETENCIAS
• El alumno establecerá el modelo de yacimiento mineral para evaluar su utilidad en la exploración local y regional • El alumno podrá entender mejor entre los diferentes tipos de provincias mineras y metalogenicas • El alumno desarrollará un análisis general de la tipología de los yacimientos metálicos, para lograr un mejor enfoque de su prospección y evaluación

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollara a través de clases magistrales, en donde se expondrán los fundamentos teóricos, se realizaran lecturas previas y exposiciones, así como también se realiza una salida de campo durante 3 días en la región del Guavio. Y se fomentará el aprendizaje autónomo.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Ingeniería Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucran proyectos que permitan incluir estudiantes de la asignatura, además esta asignatura tiene salida de campo lo que permite incluir en el trabajo del estudiante la revisión bibliográfica de la zona de visita con el fin de identificar los tipos de yacimientos, procesos de formación, minerales presentes y otro).

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se recurrirá a la utilización de todos los equipos audiovisuales disponibles dentro del claustro universitario tales como Televisor, VHS, Retroproyector y Video Beam.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se evaluarán exposiciones presentados en grupo y informes de salidas de campo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán dos evaluaciones individuales en cada 50% del semestre con un porcentaje acordado con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

GENERALIDADES

- 1.1 Panorama geólogo- minero de Colombia.
- 1.2 Prospección de yacimientos metálicos en Colombia.
- 1.3 Futuro de minería en Colombia.

UNIDAD 2

MODELOS DE YACIMIENTOS MINERALES

- 2.1 Noción de modelo de yacimiento.
- 2.2 Denominación y esquema de modelos.
- 2.3 Parámetros genéticos que definen a los diferentes tipos de yacimientos minerales

- 2.4 Tipos de yacimientos minerales.
- 2.5 Provincias metalogenicas en Colombia.

UNIDAD 3

YACIMIENTOS DE METALLES FERROSOS

- 3.1 Hierro (Fe)
- 3.2 Manganeseo (Mn)
- 3.3 Molibdeno (Mo), Vanadio (V), Tungsteno.
- 3.4 Níquel (Ni), Cromo (Cr), Cobalto (Co).
- 3.5 Modelos de yacimientos en Colombia y el Mundo

UNIDAD 4

YACIMIENTOS DE METALLES BASICOS

- 4.1 Cobre (Cu)
- 4.2 Plomo (Pb)
- 4.3 Zinc (Zn)
- 4.4 Estano (Sn)
- 4.5 Modelos de yacimientos en Colombia y el Mundo

UNIDAD 5

YACIMIENTOS DE METALES PRESIOSOS

- 5.1 Plata (Ag)
- 5.2 Oro (Au)
- 5.3 Platino (Pt)
- 5.4 Modelos de yacimientos de metales preciosos en Colombia y el Mundo

UNIDAD 6

YACIMIENTOS DE METALES LIGEROS

- 6.1 Aluminio (Al)
- 6.2 Manganeseo (Mg)
- 6.3 Titanio (Ti)
- 6.4 Modelos de yacimientos en Colombia y el Mundo.

UNIDAD 7

YACIMIENTOS DE TIERRAS RARAS Y BERILIO

- 7.1 Yacimientos de tierras raras.
- 7.2 Yacimientos de berilio y asociados.
- 7.3 Modelos de yacimientos en Colombia y el Mundo.

UNIDAD 8

YACIMIENTOS MINERALES Y SU IMPACTO AMBIENTAL

- 8.1 Problemas ambientales en relación con la explotación minera.
- 8.2 Problemas ambientales en relación con el tratamiento de minerales.

8.3 Las plantas metalúrgicas.

LECTURAS MÍNIMAS

Lecturas sobre tipos de yacimientos minerales.
Lecturas sobre yacimientos metálicos en Colombia.
Lecturas sobre impacto ambiental en relación con la explotación de un yacimiento mineral.
Lecturas sobre desastres ambientales.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

PARK, JR. et. al.
Ore deposits
3rd Edition
San Francisco
W.H. Freeman, 1975

SMIRNOV, I.
Mineral deposits
Moscú
Mir, 1978
Traducido al español en la misma editorial

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VI

ASIGNATURA: : ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTODOLOGIA

CÓDIGO: 8109024

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La estratigrafía permite conocer al estudiante las características de las rocas, como paquetes, con características de textura, composición y origen. También permite entender la naturaleza episódica del registro estratigráfico, Analizar la relación lateral y vertical de facies, y entender los factores de que controlan la acomodación: eustasia, cambios locales en el nivel del mar, subsidencia, clima y aporte de sedimentos.

JUSTIFICACIÓN

Para entender la geología es necesario estudiar y manejar el concepto de unidad estratigráfica, conocer la metodología para levantar columnas estratigráficas en rocas clásticas y carbonatadas, entender las relaciones verticales y laterales de los estratos y los factores que controlan la acomodación de los sedimentos.

COMPETENCIAS

Comprender de manera práctica los conceptos de textura, composición y origen de las rocas estratificadas.
Manejar las unidades litoestratigráficas relacionando en estas el concepto genético sobre ambientes de depositación, relaciones de facies, estratigrafía de secuencias y entender la utilidad y debilidad de los modelos deposicionales.
Habilidad de levantar e interpretar columnas estratigráficas.

METODOLOGÍA

Se aplican modelos pedagógicos como: Constructivismo, conductismo y aprendizaje autónomo.
 Los fundamentos teóricos se desarrollan como clases magistrales a cargo del profesor, apoyado por trabajo independiente de lectura y consultas de libros, artículos e internet.
 Se realizarán prácticas en laboratorio y de campo como complemento de los fundamentos teóricos.

INVESTIGACIÓN

El estudiante debe estudiar y dominar la litoestratigrafía de la Cuenca Sogamoso-Paz e Rio (Cocuy), esto incluye composición, edad, espesores, etc.
 Debe investigar sobre la correlación con las formaciones y cuencas adyacentes como Santander, Los llanos y Sabana de Bogotá.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Proyector de acetatos, video beam y dvd.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Talleres

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- Parcial al final de cada 50%
- Quizzes
- Exposición

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1.
 CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTRATIGRAFÍA
UNIDAD 2.
 CLASIFICACIÓN ESTRATIGRÁFICA
UNIDAD 3.
 LITOESTRATIGRAFÍA

UNIDAD 4.

BIOESTRATIGRAFÍA

UNIDAD 5.

CRONOESTRATIGRAFÍA

UNIDAD 6.

ESTRATIGRAFÍA DE SECUENCIAS Y CUENCAS ESTRATIGRÁFICAS

UNIDAD 7.

DISTRIBUCIÓN DE FACIES SEDIMENTARIAS EN COLOMBIA

LECTURAS MÍNIMAS

- Geología de la Zona Sogamoso-Paz de Río.
- Proyecto Cretácico. Ingeominas
- Artículo sobre siliciclasticos.
- Artículo sobre rocas carbonatadas.
- Artículo sobre evaporitas.
- Artículo sobre la Formación Entrada.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

BOGGS, Sam. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Ohio: Merrill Publishing Company. Columbus, 1987, 784 p.

COMPTON, Robert. Geología de Campo, 1985.

GALLOWAY, W.E. & HOBDAV. Terrigenous clastic depositional systems: Applications to fossil fuel and groundwater resources. Berlin: Springer-Verlag, 1996, 489p.

INGEOMINAS. Proyecto Cretácico, 1985.

INMACULADA CORRALES. Estratigrafía, 1977.

KRUMBEIN & SLOSS. Estratigrafía y Sedimentología, 1969.

LEMON, Roy R. Principles of Stratigraphy. Ohio: Merrill Publishing Company, Columbus, 1990, 559 p.

NICHOLS, G. Sedimentology and Stratigraphy. Oxford: Blackwell Science, 1999, 355p.

UNAL. Estudios Geológicos del Valle superior del Magdalena, 1994.

WALKER, R. & JAMES, N.P. Facies Models: Response to sea level change. Ontario: Geological Association of Canada, 1992, 454p.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VI

ASIGNATURA: GEOMORFOLOGIA

CÓDIGO: 8109025

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La geomorfología, es la ciencia que estudia de manera sistemática las formas del terreno, su génesis, es decir, el origen o procedencia de lo que vemos en un paisaje y la evolución a través del tiempo, como respuesta a los diferentes procesos naturales que se encargan de modelar la superficie terrestre, en algunos casos de manera lenta, en otros casos en forma mas rápida.

JUSTIFICACIÓN

La geomorfología ha sido una de las ciencias que mas auge ha tenido en los últimos tiempos dada la gran ayuda brindada por los diferentes tipos de sensores remotos. Esta ciencia fue considerada como de interés académico, pero hoy ha emergido como una ciencia de gran interés y aplicación práctica.

COMPETENCIAS

Capacidad para identificar, describir y analizar diferentes procesos geomorfológicos, formular y resolver problemas derivados de ellos.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollara a través de clases magistrales, en donde se expondrán los fundamentos teóricos, se realizaran los trabajos de laboratorio, así como también prácticas de campo. Y se fomentara el aprendizaje autónomo.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 162 de 4

INVESTIGACIÓN

Formar grupos de investigación en el área de sensores remotos y geomática.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se utilizará retroproyector, videobeam y computador.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Exposiciones y un trabajo de campo con su respectivo informe.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán cuatro evaluaciones escritas durante el semestre en forma individual.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. Conceptos fundamentales.
 UNIDAD 2. El paisaje terrestre.
 UNIDAD 3. Evolución del paisaje.
 UNIDAD 4. Clasificación de las geoformas de áreas montañosas, colinosas y onduladas.
 UNIDAD 5. Procesos de agradación y geoformas correspondientes.
 UNIDAD 6. Morfología costero-marina.
 UNIDAD 7. Procesos eólicos y geoformas correspondientes.

LECTURAS MÍNIMAS

Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos de Hugo Villota.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Principios de geomorfología. Thornbury, W.D.
- Geomorfología. Derrau.
- Geomorfología aplicada a levantamientos edafológicos. Villota Hugo.
- Fluvial Processes in geomorphology . Leopold, L.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 163 de 4
----------------------	-------------	-----------------

- Geología Física. Longwell y Flint.
 - Geología Física. Leet y Judson.
- Ciencias de la tierra. Tarbuck y Lutgens.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VI

ASIGNATURA: GEOFISICA II

CÓDIGO: 8109026

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

JUSTIFICACIÓN

La industria minero- metalúrgica, junto con otros sectores industriales del país, encaminan su trabajo hacia el desarrollo de proyectos, lo cual conduce necesariamente a la realización de cambios tecnológicos para reorientar la producción, optimizar procesos productivos y los sistemas de gestión empresarial donde el uso de la Geofísica juega un importante rol. La reconversión tecnológica y la asimilación de nuevas técnicas ha requerido de la preparación de un personal que no solo emplee técnicas importadas, sino que sea capaz de generar y diseñar tecnologías propias, lo que es viable en las diferentes empresas que se apoyen en este personal.

Es así como el Plan de Estudios se diseñó y se perfeccionó, de forma tal que abarcara aspectos encaminados a la formación de un egresado con buena base de conocimientos geofísicos y con un perfil amplio que le garantice realizar funciones prácticas, docentes e investigativas, tratando de alcanzar un peldaño superior en el profesional que graduamos dignos de representar a la Educación Superior Colombiana en cualquier parte del mundo.

COMPETENCIAS

GENERAL

Interpretar el comportamiento de los campos físicos: eléctricos, electromagnéticos y sísmicos.

COMPETENCIAS DERIVADAS

7. Interrelacionar la Geofísica con la exploración geológica, búsqueda de aguas subterráneas, búsqueda y exploración de yacimientos minerales, búsqueda y exploración de yacimientos petrogasíferos, así como estudios geotécnicos, ambientales y otras tareas ingenieriles.

8. Conocer, explicar y aplicar la geoelectrica, electromagnética y sísmica, mediante la participación en proyectos.
9. Procesar estadísticamente e interpretar datos geoelectricos, electromagnéticos y sísmicos.
10. Determinar parámetros físicos y de yacencia de los objetos geológicos.
11. Elaborar cortes y mapas geológicos a partir de datos geoelectricos, electromagnéticos y sísmicos.
12. Confeccionar informes.

METODOLOGÍA

La asignatura se imparte teniendo en cuenta el método de inducción- deducción, y presenta FORMAS DE ENSEÑANZA como: conferencias, seminarios, y clases prácticas que siempre van encaminadas a resolver tareas geológicas que se les plantean y que son propias del desempeño de su carrera.

INVESTIGACIÓN

La investigación en la asignatura se realizará por medio de trabajos que se orientaran con el fin de que el estudiante profundice temas por medio de la Internet, consulten bibliografía en la UPTC y en INGEOMINAS.

1. Trabajo 1: Investigar sobre los métodos de prospección geoelectrica, electromagnética y sísmica, los principales científicos y aportes.
2. Trabajo 2: Seminario de los temas elementales de los métodos electromagnéticos.
3. Se realizará un trabajo de curso como complemento donde se resuelve una tarea donde se interprete un área con los métodos de sondeo eléctrico vertical, perfilaje eléctrico y sísmica.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Fundamentalmente se realizarán exposiciones en Video Beam.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Existen para la asignatura varios tipos de evaluación colectiva:

- Ejercicios en cada actividad práctica.
- Exposición, preguntas e informes en seminarios - debates, etc.
- Guía de la práctica docente.
- Trabajos investigativos que se orientan sobre un tema no tratado en clases pero que sí es importante conocerlo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Para la cuantificación individual, en cada 50 % se realizarán las siguientes evaluaciones con su correspondiente porcentaje:

- 2 Exámenes con componentes teórico y práctico. (50%).
- Quits que se realizan espontáneamente, antes de comenzar clases preferiblemente, con el fin de controlar el autoestudio y la marcha del proceso docente. (10 %).

- Clases prácticas. (20 %).
- Debates y entrega de informes en seminario, práctica docente, trabajos investigativos. (10 %).
- Trabajo de Curso. (10 %).

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. MÉTODOS GEOELÉCTRICOS

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de los métodos geoeléctricos.
2. Metodología de los trabajos de campo
3. Elaboración, representación e interpretación de datos geoeléctricos.

Unidad 2. MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de los métodos electromagnéticos.
2. Metodología de los trabajos de campo
3. Elaboración, representación e interpretación de datos electromagnéticos.
4. Aplicaciones

Unidad 3. PROSPECCIÓN SÍSMICA

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Esencia. Fundamentos físicos y geológicos de la prospección sísmica.
2. Metodología de los trabajos de campo.
3. Elaboración, representación e interpretación de datos sísmicos.
4. Aplicaciones.

LECTURAS MÍNIMAS

1. Material de Estudio GF- 2, 1ra.Parte.
2. METODOS GEOFÍSICOS PARA LA PROSPECCIÓN, EXPLORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL MINERAL DE HIERRO EN LA VEREDA SAN ANTONIO, FIRAVITOBA- BOYACÁ, Castro Gaitán Sandra Marcela, Escuela de Ingeniería Geológica, UPTC, sandrukiss20@yahoo.es, Rodríguez Vega Gehovell Yadira, Escuela de Ingeniería Geológica, UPTC, gehovellyadira@yahoo.com, Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 4. 2007.
3. RESULTADOS DE UN COMPLEJO DE METODOS GEOFISICOS DE NUEVA TECNOLOGIA EN LA REGION DE ANDALUCIA, ESPAÑA, Orestes Chávez Pérez, odalysca@princesa.pri.sld.cu, Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 7. 2007.
4. TIPOS DE CURVAS DE SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL EN PRESENCIA DE ACUÍFEROS, BOYACÁ, COLOMBIA, Rodríguez Vega, Gehovell Yadira, Escuela de Ingeniería Geológica, UPTC, gehovellyadira@yahoo.com, Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 1. 2005.
5. CARACTERIZACIÓN GEOLOGICO – GEOELECTRICA DE LITOLOGIAS PRESENTES EN LOS SECTORES CORRALES Y GÁMEZA, BOYACA, Fonseca Benítez Fredy Alexander, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, frefonseca@yahoo.com, Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 8. 2008.
6. MÉTODOS DE SEV- PI EN CORTEZAS DE INTEMPERISMO MOA, HOLGUÍN, CUBA, Fuentes María del Carmen, Revista Ingeniería, Investigación y desarrollo, Vol. 1. 2005.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 166 de 4

Introducción a la Prospección Geofísica, M.B. Dobrín.
Geofísica I, MINED, Cuba.
Goelectricidad I, J. Danko.
Prospección Geoeléctrica, E. Orellana.
Fundamentos de la Prospección Sísmica, R. Tenreyro.
www.monografias.com

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: MECANICA DE SUELOS

CÓDIGO: 8109027

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Los conceptos referentes al origen de los suelos que enseña la geología son el punto de partida de la mecánica de suelos, ciencia que integra la concepción de suelo como material inerte, producto de la descomposición de las rocas y de suelo como un conjunto discontinuo con propiedades particulares que determinan su comportamiento bien sea como terreno de fundación o como material de ingeniería.

JUSTIFICACIÓN

El conocimiento de las propiedades físicas y mecánicas de los suelos es esencial cuando deban evaluarse las condiciones del terreno a efecto de analizar su comportamiento ante solicitaciones impuestas. Este curso es la base para estudiar problemas de estabilidad de taludes, de aptitud del terreno para fundación de obras de infraestructura, o del comportamiento de estructuras de tierra como los diques y las presas.

COMPETENCIAS

Conocer de los procesos de formación de suelos y su incidencia sobre sus propiedades. Saber clasificar los suelos según sistemas de uso común en el mundo. Estar en capacidad de analizar el comportamiento de los suelos en función de su humedad, de los procesos de formación y de los esfuerzos aplicados.

METODOLOGÍA

- El curso se desarrollará interactivamente, requiriéndose que el estudiante conozca con anticipación el tema de cada clase; el profesor hará la presentación del tema haciendo énfasis en aspectos relevantes; el estudiante sugerirá la aclaración y ampliación de aquellos conceptos sobre los que tenga dudas y de igual forma podrá emitir sus propias consideraciones u opiniones.
- El Profesor suministrará una copia del tema desarrollado en sus notas de clase y así mismo recomendará la bibliografía correspondiente.
- Se realizarán durante el semestre las prácticas correspondientes de laboratorio, para lo cual se conformarán grupos de trabajo. En el horario establecido para la clase de laboratorio, se ilustrará la forma de desarrollar la práctica, quedando pendiente su ejecución por parte de cada uno de los grupos en un horario diferente, acorde con la disposición de tiempo de los integrantes del grupo. A los quince días de efectuada la ilustración del ensayo, se deberá presentar el respectivo informe.

INVESTIGACIÓN

Se tienen varias líneas de investigación a saber:

- Verificación y validación de los ensayos de caracterización física.
- Construcción y patronamiento de dispositivos de caracterización mecánica.
- Reconversión de los equipos de laboratorio.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Es de gran utilidad el empleo de Video Beam, documentales y carteleros.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Exámenes escritos.
- Informes de laboratorio.
- Talleres.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- Exámenes escritos.
- Participación en clase.

- Las tutorías son elemento de juicio para establecer el grado de compromiso.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

- 1- Generalidades. (5 horas presenciales)
- 2- Origen y composición de los suelos. (5 horas presenciales)
- 3- Técnicas de exploración y muestreo.(5 horas presenciales)
- 4- Propiedades índice de los suelos .(10 horas presenciales)
- 5- Sistemas de clasificación de suelos.(5 horas presenciales)
- 6- Estabilización y compactación de suelos.(5 horas presenciales)
- 7- Flujo del agua a través del suelo.(10 horas presenciales)
- 8- Esfuerzos en la masa de suelo.(5 horas presenciales)
- 9-Teoría de la consolidación.(10 horas presenciales)
- 10-Resistencia al esfuerzo cortante. (10 horas presenciales)
- 11-Empuje de tierras.(10 horas presenciales)

LECTURAS MÍNIMAS

Habitualmente se recomiendan lecturas complementarias contenidas en los textos de referencia bibliográfica, y también se suministran conferencias y artículos de interés sobre temas de clase.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- 1) Mecánica de suelos - Notas de clase sin publicar
Nebardo Arturo Abril G. - Profesor UPTC
- 2) La Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica
K. Terzaghi y R. B. Peck - Editorial El Ateneo 1975.
- 3) Mecánica de Suelos Tomo I
Juarez Badillo y Rico Rodriguez - Editorial Limusa 1986
- 4) Curso Práctico de Mecánica de Suelos
J. Costet y G. Sanglerat - Editorial Omega 1975
- 5) Mecánica de Suelos
T.W. Lambe y R.V. Whitman - Editorial Limusa 1984

- 6) Fundamentos de la Mecánica de Suelos
Donald W. Taylor - CECSA 1969
- 7) Propiedades Geofísicas de los Suelos
Joseph Bowles - Mcgraw-Hill
- 8) Mecánica del Suelo
J.A. Jiménez Salas - Editorial Dossat 1954
- 9) Mecanica de Suelos
Peter Berry - David Reid - Mcgraw-Hill 1993
- 11) Soil Mechanics in Engineering Practice
Terzaghi K, Peck R, Mesri G - John Wiley & Sons 1995
- 12) Fundamentos de Ingenieria Geotécnica
Braja M. Das - Thomson – Learning 2001
- 13) An introduction to Geotechnical Engineering
Holtz R., Kovacs W. Prentice-Hall Inc. New Jersey 1981
- 14) Fundamentos de Mecánica de Suelos
Whitlow Roy CECSA 2.000

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLÓGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: DEPOSITOS NO METALICOS Y MINERALES INDUSTRIALES

CÓDIGO: 8109028

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Los depósitos no metálicos son fundamentales en el desarrollo de cualquier sociedad y constituyen materias primas esenciales para la construcción de casas, carreteras, puentes, fábricas, aeropuertos.

En Colombia el estudio detallado, sistemático y continuo de los minerales industriales, hasta ahora comienza y responde a la necesidad que tiene el sector académico e industrial de identificar la potencialidad de diferentes áreas en este tipo de materia prima, a través del conocimiento de su composición química y mineralógica.

JUSTIFICACIÓN

Para asegurar la disponibilidad de nuestras futuras necesidades de construcción y edificación, es esencial identificar los recursos potenciales de minerales no metálicos.

COMPETENCIAS

- Reconocimiento de los principales recursos no metálicos.
- Conocimiento actualizado de las herramientas de caracterización de minerales, rocas y yacimientos.
- Exploración (cálculo de recursos) y beneficio de recursos no metálicos.
- Evaluación de la aplicación industrial de los recursos no metálicos.

METODOLOGÍA

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 171 de 4

Clases teóricas en modo presencial.
 Clases Prácticas. Consisten en la interpretación de análisis de laboratorio.
 Salida de campo.

INVESTIGACIÓN

Se cuenta con un semillero de investigación “MINERINCO” Minerales Industriales de Colombia.
 Se trabajará sobre un tema específico, mediante la búsqueda y análisis de información, recolección de datos en campo, procesamiento en laboratorio y análisis de resultados.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Aplicación de multimedios en las clases presenciales. Materiales de lecturas complementarias por vía electrónica.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluaciones individuales y colectivas de la teoría y práctica, además de entrega de informes, de acuerdo con las modalidades establecidas por el reglamento estudiantil.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Evaluaciones individuales y colectivas de la teoría y práctica, además de entrega de informes, de acuerdo con las modalidades establecidas por el reglamento estudiantil.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. INTRODUCCIÓN.

Concepto de mineral industrial, material de construcción y recurso energéticos (énfasis en el carbón). Objetivos del programa. Bibliografía básica. Criterios de clasificación. Situación actual y evolución de los recursos no metálicos.

Unidad 2. PRINCIPALES RECURSOS NO METÁLICOS

Composición química y mineralógica. Propiedades físicas. Tipos de depósitos. Exploración. Aplicaciones.

Unidad 3. TÉCNICAS ANALÍTICAS

Métodos de separación y preparación. Análisis de microscopía. Análisis de difracción. Análisis de espectrometría.

Unidad 4. EXPLORACIÓN DE RECURSOS NO METÁLICOS Y CALCULO DE RECURSOS

Unidad 5. ANÁLISIS GEOESTADÍSTICO DEL RECURSO

Unidad 6. BENEFICIO Y CARACTERIZACIÓN DE MINERALES.

LECTURAS MÍNIMAS

Lecturas de revistas, como:
 Contributions to Mineralogy and Petrology
 Earth and Planetary Sciences

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 172 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Economic Geology
 Geochemistry International
 Geochimica Cosmochimica Acta
 Isotope Geoscience
 Journal of Geochemical Research
 Journal of Geophysical Research

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Industrial Minerals and Rocks. Indiana Geological Survey. Published by: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. Littleton, Colorado. 1994.

MATHERS, S.J. NOTHOLT, A.J.G. Industrial minerals in Developing Countries, First edition, British Geological Survey / Association of geoscientists for international development, AGID report series in international development No 18, Exeter, U.K. 1994.

ADEMINAS, INGEOMINAS & UNIVERSIDAD NACIONAL. Memorias de el Seminario: "Técnicas y rutinas para la caracterización de las arcillas". Medellín: Programa Cerámicos y Vitreos, 1992.

AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY. Methods of soil analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods. Second Edition. Madison, Wisconsin, USA. 1986.

DOMENICO, James & ELDER, John. The role of physical processing enhancing the quality of industrial minerals. En: 14th Industrial Minerals International Congress. Denver, Colorado, USA. March 26-29, 2000.

GRIFFIN, George. Interpretation of X-ray diffraction data. University of South Florida, Tampa, Florida.

IGAG. Suelos de Colombia – Caracterización de los productos de alteración; arenas y arcillas en los suelos de Colombia. Bogotá: Ed. Canal Ramirez. 1995.

THOREZ, Jacques. Practical XRD analysis of clay minerals. En seminario – taller, .vol 2. Bogotá. 2003. 412 p.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: GEOLOGIA DE CAMPO

CÓDIGO: 8109029

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Teniendo en cuenta que la misión de la universidad es la formación integral del ser humano, se hace de vital importancia para la Escuela de Ingeniería Geológica que dentro de los procesos de formación del estudiante, la realización de las prácticas, con el fin de adquirir un mayor conocimiento sobre la materia. Una de las competencias del ingeniero geólogo es la capacidad de aplicar los conocimientos geológicos adquiridos durante la carrera en la cartografía de campo con sus respectivas interpretaciones y diseños desde el punto de vista de la geología estructural, la estratigrafía, la geomorfología y asignaturas afines que involucran la representación de datos con símbolos geológicos. Igualmente dicha cartografía se constituye en una competencia comunicativa dada por el ingeniero geólogo a cualquier usuario que utilice dicha información en el futuro. Para ello igualmente se apoya de competencias adicionales en expresión gráfica.

JUSTIFICACIÓN

- Entre las competencias del Ingeniero Geólogo, está el saber hacer estudios de cartografía geológica, aplicando competencias específicas de geología estructural, estratigrafía, geomorfología, y de asignaturas afines. El estudiante debe tener la capacidad de representar gráficamente las rocas de la superficie terrestre y del subsuelo, de tal forma que incluya las características litológicas, estructurales y de edad que permitan una interpretación de los fenómenos geológicos.

- Esta asignatura practica se constituye en la transición entre el estudiante y el futuro profesional, ya que tiene que afrontar la realización de estudios con autonomía, responsabilidad, sentido de pertenencia, trabajo en equipo y adaptación a condiciones topográficas, climáticas, socioeconómicas y culturales.

COMPETENCIAS

Capacidad de recolectar datos, evaluarlos, interpretarlos y representarlos gráficamente de aspectos topográficos, geológicos, estructurales, estratigráficos y geomorfológicos utilizando técnicas de levantamiento en campo, herramientas como los sensores remotos y fundamentos de sistemas de información geográfica.

METODOLOGÍA

La zona de estudio es asignada al final del semestre previo a la realización de la práctica de campo. Una vez asignada la zona, el estudiante adquiere las respectivas planchas topográficas (escala 1:10.000) y fotografías aéreas, delimita la zona asignada de 25 Km. por grupos de dos personas, georeferencia la zona de estudio en las fotografías aéreas y se inician actividades de fotointerpretación. Simultáneamente se hace una revisión bibliográfica de los aspectos estratigráficos, localidades tipo y correlaciones.

Las actividades de campo se realizan durante quince (15) días continuos al inicio del semestre en las áreas asignadas, sobre las cuales se desarrollaran los estudios de cartografía geológica con recorridos programados. Los datos tomados serán plasmados en las respectivas planchas topográficas y servirán de base la definición de unidades litoestratigráficas, delimitación de contactos de formaciones geológicas e interpretación de la geología estructural.

Durante el tiempo restante del semestre, se realizan ajustes cartográficos con el apoyo de la fotointerpretación, se interpreta la geología estructural, se realizan secciones geológicas, se procesa la información obtenida de la estratigrafía levantada y se elabora el respectivo informe geológico.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos

interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video bean,etc

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Primer 50 % evaluación en el terreno y presentación de un informe de avance en grupos de dos estudiantes.

EVALUACION INDIVIDUAL

Segundo 50% sustentación individual del trabajo de campo realizado

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

INDUCCIÓN
 INTERPRETACIÓN FOTOGEOLÓGICA PREVIA
 TRABAJO DE CAMPO
 ELABORACIÓN DE INFORMES
 SUSTENTACIÓN

LECTURAS MÍNIMAS

BARNES, J. 1995. ***Basic Mapping***. J. Wiley & Sons, New York 133 p.

BOULTER, C.A., 1989. ***Four Dimensional Analysis of Geological Maps***. J. Wiley & Sons, New York. 296 p.

COMPTON, R. 1970. ***Geología de Campo***. J. Wiley & Sons, New York. 378 p.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

BARNES, J. 1995. ***Basic Mapping***. J. Wiley & Sons, New York 133 p.

BOULTER, C.A., 1989. ***Four Dimensional Analysis of Geological Maps***. J. Wiley & Sons, New York. 296 p.

COMPTON, R. 1970. ***Geología de Campo***. J. Wiley & Sons, New York. 378 p.

INGEOMINAS. 1983 ***Mapa de terrenos geológicos de Colombia***. Pub. Geol. Esp. INGEOMINAS No 14-1. Bogotá. 236 p.

LAHEE, F. 1961. ***Field Geology***. Mc. Graw Hill, New York, 926 p.

TUCKER, M.E. 1996. *Sedimentary Rocks in the Field*. J. Wiley & Sons, New York. 153 p.

JULIVERT, M. 1968. *COLOMBIE (première partie) Précambrien, Paléozoïque, Mésozoïque, et intrusions d'âge mésozoïque – tertiaire*. UNION INTERNATIONALE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES. Paris, 791 p.

DE PORTA, J. *COLOMBIE (deuxième partie) Tertiaire et Quaternaire*. UNION INTERNATIONALE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES. Paris, 1974.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: GEOLOGIA DE COLOMBIA Y TECTONICA

CÓDIGO: 8109030

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Los contenidos tienen relación con el estudio e investigaciones de situaciones, de los fenómenos geológicos relacionados con los procesos dinámicos del planeta y que se integran con los conocimientos básicos adquiridos en cursos anteriores y son útiles en el desarrollo de actividades específicas del ingeniero Geólogo.

JUSTIFICACIÓN

El ingeniero geólogo debe tener conocimientos de la actividad sísmica del país y demás áreas de influencia. Colombia es una región localizada en el cinturón sísmico del pacífico sometida al efecto de los fenómenos sísmicos. Conocer las amenazas que afectan a cada región permiten despertar en el profesional el interés por estudiar cada uno de los fenómenos que pueden afectar la estabilidad de los asentamientos humanos e industriales.

COMPETENCIAS

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 177 de 4

-Habilidad para comprender las deformaciones de la corteza terrestre a escala global.
 -Habilidad para leer y comprender textos de fenómenos tectónicos , su origen y evolución .
 -Habilidad para establecer la relación entre los fenómenos tectónicos y la geología colombiana.

METODOLOGÍA

Se efectúa mediante “clases magistrales” exposiciones y videos relacionados con el tema, reforzados en la practica.

INVESTIGACIÓN

Se plantea trabajos de investigación acerca del conocimiento y comportamiento de fallas y fenómenos sísmicos para la región y a nivel nacional, dadas las características geológicas de Colombia.

MEDIOS AUDIOVISUALES

filminas, videos, películas, Video Beam, retroproyector.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Evaluación colectiva a través de las exposiciones discusión de temas y a través del desarrollo de la práctica.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Las establecidas por reglamento para las evaluaciones parciales escritas y las de común acuerdo con los estudiantes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

. INTRODUCCIÓN- GENERALIDADES FORMAS DE OBSERVACIÓN Y MÉTODOS DE ESTUDIO DE LAS DEFORMACIONES DE LA CORTEZA TERRESTRE

UNIDAD 2

. LOS MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA **DEL PLANETA.**

UNIDAD 3

. LA COMPRENSIÓN A ESCALA DEL PLANETA

UNIDAD 4

. EL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LAS HIPÓTESIS GEOTECTÓNICAS.

UNIDAD 5

LAS FOSAS DEL PACIFICO- ORIGEN DE LOS CONTINENTES, LA CAPA PLÁSTICA DEL INTERIOR DE LA TIERRA

UNIDAD 6

EL FONDO DE LOS OCÉANOS, EL ORIGEN DE LAS CORDILLERAS OCEÁNICAS, LA DERIVA CONTINENTAL

UNIDAD 7

CONSECUENCIAS Y EJEMPLOS DE LA DERIVA CONTINENTAL

LA TECTÓNICA DE PLACAS Y LAS PERSPECTIVAS SOBRE BÚSQUEDA DE YACIMIENTOS MINERALES.

UNIDAD 8

RASGOS TECTÓNICOS DE COLOMBIA – CORDILLERAS – FALLAS.

LECTURAS MÍNIMAS

- Los comportamientos de la corteza terrestre
- Sobre la evolución geológica del territorio Colombiano referidas a eventos sísmicos locales regionales y mundiales.
- lecturas referidas a fenómenos vulcanológicos.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre
 MAURICE MATTAUER. Edit. Omega – Barcelona

PROBLEMAS BASICOS DE GEOTECTÓNICA
 V.BELLOSOV. Ediciones Omega S.A.

Deriva Continental y tectónica de placas
 Edit, Blume J. TUZO Wilson

DERIVAS CONTINENTALES
 D. TARLING- M. TARLING
 Edit, Orbis S.A.

Terrenos en Colombia
Evolución Geológica en Colombia

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 179 de 4

F TOUSSAINT U.N.

Mapa Geológico en Colombia
 INGEOMINAS Bogotá

Mapas geológicos

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: GEOLOGIA ESTRUCTURAL II

CÓDIGO: 8109031

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Los contenidos tienen relación con el estudio e investigaciones de situaciones, de los fenómenos geológicos relacionados con los procesos dinámicos del planeta y que se integran con los conocimientos básicos adquiridos en cursos anteriores y son útiles en el desarrollo de actividades específicas del ingeniero Geólogo.

JUSTIFICACIÓN

la aplicación de los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Geometría Descriptiva y Geología estructural. Se dice que es aplicada ya que lo que se busca es la resolución de los problemas o ejercicios teniendo en cuenta la trigonometría y las relaciones espaciales.

Es tan versátil y necesaria la aplicabilidad de los conocimientos de esta asignatura que no solo permite, la resolución de problemas estratigráficos (pliegues y fallas), sino que también se vale de conceptos y conocimientos previos de otras asignaturas afines.

El aprovechamiento de los recursos minerales demanda el conocimiento de la estratimetría, la cual se encarga de interrelacionar los conocimientos de varias disciplinas:

geología, estratigrafía, geometría descriptiva, topografía, entre otras. La primera explica la presencia y distribución de los pliegues y fallas en los modelos geológicos, la segunda que nos permite establecer mediante la realización de columnas estratigráficas cuales han sido los eventos geológicos que se han sucedido a través del tiempo, la tercera que hace parte de la relación espacial para la resolución de los problemas planteados, la última las leyes que rigen la cartografía y las características del relieve.

El curso en ESTRATIMETRÍA pretende abordar una de las etapas que conduce al estudio geológico – estructural para la exploración y prospección de yacimientos minerales.

El estudiante podrá aplicar este conocimiento en el desarrollo de la carrera y en la vida profesional.

COMPETENCIAS

Los conocimientos en Estratimetría son fundamentales para los Ingenieros Geólogos, en la resolución de problemas estructurales presentes en minería, geología (estratos, fallas, pliegues), que son muy frecuentes por la tectónica tan compleja en nuestro medio.

La resolución adecuada y acertada de dichos problemas estructurales, redundará en una explotación óptima de las reservas de los yacimientos minerales, los cuales se deben aprovechar técnica y económicamente.

METODOLOGÍA

La metodología para esta asignatura establece la utilización de ayudas audiovisuales, conferencias, estudios de casos reales, ejercicios individuales de estratimetría enfocados a la minería e ingeniería geológica, interpretación de mapas geológicos.

Clases magistrales – Lecturas previas – Talleres – Prácticas – Tutorías.

INVESTIGACIÓN

Se plantean trabajos de investigación acerca del conocimiento y comportamiento de fallas y fenómenos sísmicos para la región y a nivel nacional, dadas las características geológicas de Colombia.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Bean, etc

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 181 de 4
----------------------	-------------	-----------------

EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA
Evaluación colectiva a través de las exposiciones discusión de temas y a través de trabajos en grupo y talleres.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL
- Exámenes escritos. - Participación en clase. -Parciales individuales de cada capítulo visto

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
Unidad 1. INTRODUCCION. Unidad 2. POSICION DE SUPERFICIES PLANAS. Unidad 3. REPRESENTACION PLANIMETRICA DE SUPERFICIES GEOLOGICAS. Unidad 4. INTERSECCION DE SUPERFICIES GEOLOGICAS. Unidad 5. PROFUNDIDAD DE SUPERFICIES GEOLOGICAS. Unidad 6. ESPESOR DE UN CUERPO GEOLOGICO. Unidad 7. CONCEPTOS SOBRE LA INCLINACION DE LOS ESTRATOS EN LAS MUESTRAS DE CORAZON

LECTURAS MÍNIMAS
BILLINGS MARLAND P. Geología Estructural Aplicada. HOLIDAY Kathrin. Geometría Descriptiva Aplicada. LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA
BILLINGS MARLAND P. Geología Estructural Aplicada.

HOLIDAY Kathrin. Geometría Descriptiva Aplicada.

LEIGHTON WELMAN, B., 1964. Geometría Descriptiva, Ed. Reverté S.A. Normas para Dibujo Técnico. Instituto Nacional de Normalización (INN), 1980

MÉNDEZ, Emilio. Nociones de Geometría Descriptiva. Intersecciones.

OSERS, Harry. Estudio de Geometría Descriptiva.

REYES CHITARO. Ítalo. Estratimetría Aplicada. Editorial Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Junio de 1998.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: HIDROGEOLOGIA

CÓDIGO: 8109032

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Además de ubicar históricamente el desarrollo hidrogeológico, la materia de hidrogeología busca que el estudiante comprenda que la hidrogeología además de proveer un recurso adicional, puede ayudar a solucionar muchos desafíos ambientales mediante la comprensión de los siguientes conceptos básicos:

- Utilizar los principios y conceptos básicos del ciclo hidrológico.
- Seleccionar y tomar decisiones en diferentes situaciones y metodologías hidrológicas.

Interpretar y analizar datos hidroclimatológicos y software especializado.

- Dimensionar con razonamiento espacial y lógico la distribución del agua subterránea.
- Comprender, interpretar y describir los diferentes tipos de acuíferos.
- Identificar, dimensionar, comprender y evaluar el flujo del agua subterránea y su relación con el agua superficial.
- Determinar las reservas del agua subterránea.

JUSTIFICACIÓN

. La hidrogeología es una rama de las ciencias geológicas que estudia las aguas subterráneas en lo relacionado con su circulación, sus condicionamientos geológicos y su captación, así su definición dice *«La hidrogeología es la ciencia que estudia el origen y la formación de las aguas subterráneas, las formas de yacimiento, su difusión, movimiento, régimen y reservas, su interacción con los suelos y rocas, su estado (líquido, sólido y gaseoso) y propiedades (físicas, químicas, bacteriológicas y radiactivas); así como las condiciones que determinan las medidas de su aprovechamiento, regulación y evacuación»*.

Para las investigaciones y evaluaciones Hidrogeológicas se pretenden utilizar los conocimientos técnicos y científicos más avanzados, disponibles actualmente, para este nivel de información; como por ejemplo: Isótopos Estables de Oxígeno, Hidrógeno, Cloro 35 y 37, Azufre 32 y 34, Estroncio 86 y 87, así como también Carbono 12 y 13; además de las propiedades físico-químicas de elementos y compuestos traza, que se presentan disueltos, en el agua subterránea, en muy pequeñas cantidades.

El aprovechamiento de los recursos hídricos y en particular del agua subterránea demanda el conocimiento de la hidrogeología, la cual se encarga de interrelacionar los conocimientos de tres disciplinas: geología, hidrología y la mecánica de fluidos. La primera explica la presencia y distribución de agua en las rocas, la segunda el suministro de agua al subsuelo y la última las leyes que rigen su movimiento.

El curso en HIDROGEOLOGIA pretende abordar una de las etapas que conducen al estudio del agua subterránea, la EXPLORACION; de esta forma se analizarán conceptos básicos que expliquen la presencia y distribución del agua en los acuíferos; así mismo, se identificarán métodos de exploración que faciliten la ubicación de pozos de perforación con base en la interpretación de sondeos geoeléctricos y su relación con la cuenca hidrográfica que lo alimenta.

El estudiante podrá aplicar este conocimiento en el desarrollo de la carrera y en la vida profesional.

COMPETENCIAS

Actualmente los estudios hidrogeológicos son de especial interés no solo para la provisión de agua a la población sino también para entender el ciclo vital de ciertos elementos químicos, como así también para evaluar el ciclo de las sustancias contaminantes, su movilidad, dispersión y la manera en que afectan al medio ambiente, por lo que esta especialidad se ha convertido en una ciencia básica para la evaluación de sistemas ambientales complejos.

METODOLOGÍA

La metodología para esta asignatura establece la utilización de ayudas audiovisuales, conferencias, estudios de casos reales, ejercicios individuales de hidrología básica,

hidrogeología, interpretación de mapas geológicos e hidrogeológicos, reconocimiento exploratorio de acuíferos para abordar la exploración de aguas subterráneas, identificando criterios básicos para la evaluación de zonas promisorias para el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Clases magistrales – Lecturas previas – Talleres – Practicas – Tutorías.

INVESTIGACIÓN

El estudiante debe estudiar y dominar la Estratigrafía y la hidroestratigrafía de la parte centro-oriental de Boyacá.
 También debe entender el uso de isotopos como trazadores y para determinar el balance de aguas. Análisis de las posibilidades de los isotopos para solucionar problemas hidrogeológicos.
 Análisis de las posibilidades de utilizar agua subterránea en Boyacá para solucionar diferentes problemas de deficiencia de agua en Boyacá.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Utilización de ayudas audiovisuales (video beam, retroproyector)
 Utilización de software especializados (BASIN2, VISUAL MODFLOW, ACUIFER TEST, EASY QUIM, BALANCES HÍDRICOS).
 Utilizar pagina de Albert Valocchi (Ingeniería Civil, Universidad de Illinois en Urbana-Champaign).

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Taller sobre cálculos de las constantes hidráulicas y estudios de caso.
- Taller sobre la ubicación de pozos exploratorios en Sogamoso-Duitama que incluye: Interpretación de la cartografía geológica, elaboración de corte, Sondeos eléctricos verticales, ubicación y diseño de pozos.
- Tarea sobre redes de flujo

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- Quizz de la practica
- Quizzes
- Parcial en cada 50%

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1. INTRODUCCION
Unidad 2. EL CICLO HIDROLOGICO
Unidad 3. ANALISIS DE HIDROGRAMAS Y SU SIGNIFICADO HIDROGEOLOGICO
Unidad 3. OCURRENCIA DEL AGUA SUBTERRANEA
Unidad 4. MOVIMIENTO DEL AGUA SUBTERRANEA
Unidad 5. CARACTERISTICAS DE LOS ACUIFEROS
Unidad 6. PRUEBAS DE BOMBEO
Unidad 7. HIDROGEOQUIMICA
Unidad 8. EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS. Generalidades.
Unidad 9. RECURSOS DE AGUAS SUBTERRANEAS
Unidad 10. MODELOS HIDROGEOLOGICOS, FORMULACION E IDENTIFICACION
Unidad 11. HIDROGEOLOGIA APLICADA
Unidad 12. MAPAS HIDROGEOLOGICOS

LECTURAS MÍNIMAS

1. El negocio de la hidrogeología (en ingles)
2. Material sobre aplicaciones de la hidrogeología (en Ingles)
3. Fundamentos de hidrogeología (de geotecnia vial)
4. Esquematización del ciclo hidrológico
5. Distribución aproximada del agua en la tierra
6. Características hidráulicas de los acuíferos
7. Pruebas de bombeo
8. Estudios preliminares hidrogeológicos
9. Registros geofísicos de pozos
10. Calidad del agua
11. Regiones hidrogeológicas de Colombia
12. Estudio sobre la Laguna de Tota (en ingles)
13. Basin modeling with BASIN2 (www.uiuc.edu – Geology) descargar software y manual

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Freeze A. Cherry J. Groundwater. Ed. Prentice Hall. 1979. New Jersey, USA.
Fetter. Applied Hidrogeology. Ed. Prentice Hall. 2001. New Jersey, USA
Custodio Llamas. Hidrología de aguas subterráneas. Ed. Omega. 1986. Barcelona.
Hubert Chanson. Hidraulica del fluido en canales abiertos.
Jhonson Division. Los pozos y el agua subterránea.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 186 de 4

Martin Juan P. Ingeniería de ríos. UPC
Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA. Isótopos aplicados a la hidrología superficial y subterránea.
Pimienta, J. La captación de aguas subterráneas.
Price Michael. Aguas subterráneas.
Quintero Jorge. Análisis sobre pruebas de bombeo. 1975. Universidad Nacional.
Rodríguez Cesar. Isótopos en hidrología. 1986.
Ven Te Chow- David R. Maidment. Hidrología aplicada.
Villela Marcondes S Y Mattos A. Hidrogeología aplicada.
Bardelli, H. Aguas subterráneas.
Boletín simposio interamericano de hidrogeología isotópica. IAN
VII y IX seminario nacional de hidráulica e hidrología.

PROGRAMA ACADÉMICO:INGENIERÍA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN

CÓDIGO: 8108706

NÚMERO DE CRÉDITOS:3

PRESENTACIÓN

La Administración para ingenieros es una competencia deseable por las empresas, en el plan de estudio propuesto se presenta como capacitación en una fortaleza que debe tener el ingeniero de minas, para el nuevo siglo a fin de que se pueda desempeñar eficientemente en cualquier proyecto minero nacional e internacional

JUSTIFICACIÓN

Los Ingenieros y ejecutivos de las empresas deben tener los suficientes conocimientos de administración para poder decidir en el momento justo que decisión es la más importante. En esta asignatura se imparten los conocimientos y competencias necesarios para que los modelos, las estrategias y controles de gestión sean los más razonables en el momento de la toma de decisiones, minimizando de esta manera el factor de riesgo..

COMPETENCIAS

Capacidad de evaluar, interpretar el entorno empresarial así como las áreas funcionales en su campo de actividad profesional, a fin de organizar y posesionar el futuro de las organizaciones que hagan parte de su vida.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 187 de 4

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará a través de clases magistrales en salón, talleres en grupo, presentación de videos visitas y prácticas a empresas Públicas y privadas y empresas mineras, Se realizaran socialización de temas y tutorías grupales e individuales, la asignatura incorpora lecturas y trabajos independientes por parte del Estudiante.

INVESTIGACIÓN

Temas sugeridos:
 Indicadores de gestión empresarial.
 Control de gestión en proyectos mineros.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Bean, Computador , televisor, VHS, Retroproyector, Videocámara

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Pruebas escritas
 Informes escritos
 Sustentaciones de temas por grupos
 Control de lectura
 Trabajos complementarios, Traducciones, Conferencias, Seminarios

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Prueba escrita del contenido programático visto en clase.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

PLANEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA ACADEMICO:

UNIDAD Introducción , Programa, Sistema de evaluación , Bibliografía.

UNIDAD II. Características de la Administración , Funciones de a Administración

.UNIDAD III. Escuelas de Administración : Enfoque Clásico , Enfoque Humanístico, Enfoque estructuralista Teoría Neoclásica , Enfoque Behayorista, Escuela sistèmica etc

UNIDAD IV Composición física de la empresa,recursos, Pirámide organizacional desarrollo de caso.

UNIDAD V. Función Previsión , Principios ,reglas entrevistas encuestas .

UNIDAD VI. Función planeación Fases y herramientas de la función de p`laneación.

UNIDAD VII Función organización , tipos de organización criterios de departamentalización, especificación de cargos , cuadros de responsabilidad , organigrama.

UNIDAD VIII. Función integración , proceso de reclutamiento, sellección inducción , trabajo en equipo.

UNIDAD IX. Función dirección, proceso de comunicación, autoridad y mando ciclo motivacional.

UNIDAD X Misión , visión, valores , matriz del perfil competitivo, Matriz del perfil externo. La Holla Jeneral

UNIDAD XI *Diagnostico global , Matriz DOFA*

UNIDAD XII. Toma de decisiones . Fundamentos de las decisiones , El proceso de la toma de decisiones, Condiciones y herramientas en la toma de decisiones. Toma de decisiones en grupo.

UNIDAD XIII. La alta dirección y la gestión empresarial. Funciones , Desarrollo e importancia de la alta dirección.

UNIDAD XIV La estrategia corporativa. Definición , funciones y limitaciones de la estrategia corporativa.. Criterios para su evaluación.

UNIDAD XV El control de la gestión empresarial .Atributos , estándares y diseño de el control de gestión. Herramientas y cuadros de mando

UNIDAD XVI Implementación del control de Gestión. Etapas y pautas para la implementación del control de gestión. Enfoques para la evaluación.

LECTURAS MÍNIMAS

- Portafolio.
- Revistas especializadas.
- Internet. Artículos.
- Base de datos. Libros.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- CHIAVENATO , Adalberto. Introducción a la teoría General de la Administración.. Editorial Mc Graw Hill. 1982.
- ROONTZ, Harold and O`Donnell, Cyril, Elementos de administración moderna. Mc Graw Hill. 1980.
- RUE Y Byars, Administración , Teoría y aplicaciones Alphaomega 1994.
- Ferry R, George . Principios de administración . CECSA 1980.
- DRUCKER , Meter F. La Gerencia : Tareas responsabilidades y prácticas. El Pigmeo 1980
- REYES Ponce Agustin. Colección empresarial. Editorial Limusa 1980.
- DUCHI , William . Teoría Z Editorial Norma 1982.
- MATAMALA , Ricardo S Administración por políticas. Mc Graw Hill 1998.
- DAVIS R , Fred La gerencia estratégica Legis Fondo editorial 1988.
- SALLENAVE, Meter Gerencia y Planeación estratégica . Editorial Norma 1985.
- Drucker , Meter Gerencia para el futuro Editorial norma 1998.
- ABEL , Derek La administración con estrategias duales . Compañía Editorial Continental. 1995.
- COPE , Robert G Plan estratégico serie empresarial . Fondo editorial Legis .1991.
- MINTZBERG, Henry Janes Brian Quinn. Planeación Estratégica. 1991.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 189 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: ESCUELA INGENIERÍA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: ECONOMÍA

CÓDIGO: 8108707

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El desarrollo empresarial y organizacional debe orientarse a la búsqueda de políticas que conlleven a las empresas a definir y establecer nuevas oportunidades de crecimiento; este desarrollo está íntimamente ligado a la realización de proyectos, entendiéndose como tal toda actividad encaminada a lograr un resultado específico, lo cual se logra mediante la asignación de recursos. Lo anterior implica un proceso de toma de decisiones administrativas o gerenciales con el cual tiene que enfrentarse el profesional en ingeniería de Minas.

JUSTIFICACIÓN

La Ingeniería Económica es la caja de herramientas fundamental para que el ingeniero Geólogo adquiera las destrezas administrativas y gerenciales y dentro del proceso de toma de decisiones desde el punto de vista económico, porque le permite mediante modelos matemáticos seleccionar la mejor alternativa de una serie de alternativas posibles para la solución de un problema en una situación dada.

COMPETENCIAS

Capacidad de interpretar y aplicar los diferentes modelos matemáticos en el proceso de toma de decisiones para la selección de alternativas de inversión desde el punto de vista económico.

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 190 de 4

METODOLOGÍA

La asignatura se dictará a través de clases magistrales en salón, asesoría mediante el proceso de Tutorías académicas, clases en laboratorio en sala de cómputo manejando herramientas computacionales que ayuden a la solución de problemas. La asignatura incorpora un alto número de horas de trabajo independiente y en grupo por parte de los estudiantes-. Esta es una asignatura teórica practica y se pueden realizar cantidad de talleres, seminarios, foros y congresos que capaciten a los futuros ingenieros en Minas para realizar sus maestría y doctorados en economía minera.

INVESTIGACIÓN

En el primer cincuenta por ciento del avance de la asignatura se hará una investigación bibliográfica con su respectiva sustentación sobre micro y macroeconomía e historia de la economía en Colombia.

En el segundo periodo del 50%, se ara una investigación sobre la sustentación de los PTO en capitulo financiero y económico.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video beam, televisor, DVD ,SISTEMA AULA VIRTUAL

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

DESARROLLO DE TALLERES Y DIFERENTES TEMAS DE INVESTIGACIÓN CON SUSTENTACIÓN EN LAS HORAS DE CLASE

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- 1.- EXPOSICIÓN SOBRE DIFERENTES TEMAS UNO POR CADA 50%
- 2.- LECCIONES ORALES DE SUSTENTACIÓN
- 3.- DOS EVALUACIONES CADA 50%

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

- Unidad 1.** Introducción, Fundamentos de teoría económica principios económicos básicos, Microeconomía, Macroeconomía
- Unidad 2.** Introducción al pensamiento y modelo económicos
- Unidad 3.** Apuntes sobre economía colombiana
- Unidad 4.** Interés simple
- Unidad 5.** Interés compuesto aplicaciones
- Unidad 6.** Anualidades ordinarias, anticipadas, y diferidas perpetuas y generales
- Unidad 7.** Gradientes
- Unidad 8.** .Amortización y capitalización
- Unidad 9.** Valor presente Neto. VPN
- Unidad 10** Tasa Interna de Retorno TIR
- Unidad 11** Análisis de reemplazo y sensibilidad
- Unidad 12** Fuentes de financiación y costo de capital UVR
- Unidad 13** Depreciación de activos

Unidad 14 Agotamiento minero

LECTURAS MÍNIMAS

- PORTAFOLIO
- LA REPUBLICA

- Paternostro Matera, José Antonio, Economía para no economistas. Bogotá, Fondo de publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda. 1ª Ed . 2008
- Baca Currea, Guillermo. Ingeniería Económica. Bogotá, Fondo Educativo Panamericano, 8 ed, 2005. (Incluye software)

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Baca Currea, Guillermo. Ingeniería Económica. Bogotá, Fondo Educativo Panamericano, 8 ed, 2005. (Incluye software)
- Blank, Leland y Tarquin, Anthony. Ingeniería Económica. México, McGraw Hill, 5 ed, 2004.
- Buenaventura Vega, Guillermo. Matemáticas Financieras. Bogotá, Universidad Icesi, 2000.
- Coos Bu, Raúl. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- Grantt, Eugene. Principios de Ingeniería Económica.
- Hernández, Abraham. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. México, Ecafsa, 3 ed, 2000.
- Miranda Miranda, Juan José. Gestión de Proyectos. Bogotá, editora Guadalupe, 4 ed., 2001.
- I.T.G.E. Manual de Evaluación Técnico-Económica de proyectos Mineros de Inversión. (Incluye software)
- Medinae Serrano, Antonio. Cincuenta Modelos Financieros en Excel. (Incluye software)
- Mokate, Karen Marie. Evaluación Financiera de proyectos de Inversión. Bogotá, Universidad de Los Andes, 2001.
- Newnan P., Donald. Análisis Económico en Ingeniería.
- Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Santiago de Chile, McGraw Hill, 4 ed., 2000.
- Sepulveda, José; Souder William y Gottfried, Byron. Ingeniería Económica. México, McGraw Hill.
- Varela Villegas, Rodrigo. Evaluación Económica de proyectos de Inversión.
- Paternostro Matera, José Antonio, Economía para no economistas. Bogotá, Fondo de publicaciones de la Universidad Sergio Arboleda. 1ª Ed . 2008
- INGENIERÍA DE MINAS. Revista (todos los números)
- Bullinger, Clarence, Análisis económico para Ingenieros, Madrid, Ediciones Aguilar, 1954-
- VIDAL. Explotación de Minas. Tomos 1,2, 3
- YOUNG, George. Elementos de minería
- Okean. José María, Economía para Negocios, análisis del entorno económico de los negocios, Serie Mc Graw-Hill de Management, segunda edición 2000.
- www.fna.gov.co (Página del Fondo Nacional de Ahorro)
- www.legiscol.com/uvr.htm (variaciones y cálculo de la UVR)

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 192 de 4

- www.businesscol.com
- www.lacafu.com

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: ESTABILIDAD DE TALUDES

CÓDIGO: 8109033

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

En este curso se integran los conceptos fundamentales de Geología e Ingeniería en el propósito de entender plenamente la ocurrencia de los distintos fenómenos de remoción en masa. Se estudian los factores que intervienen en los movimientos del terreno, los mecanismos de falla, los métodos de calcular la probabilidad de falla y el tratamiento de las zonas inestables.

JUSTIFICACIÓN

En desarrollo de proyectos de ingeniería tales como hidroeléctricas, vías, oleoductos, acueductos, distritos de riego, rellenos sanitarios, minería, urbanizaciones, etc, es de suma importancia conocer las condiciones de estabilidad de las laderas naturales y los taludes producto de cortes, excavaciones o rellenos. Es competencia del ingeniero geólogo evaluar la amenaza presente en cada caso, hacer el diagnóstico correspondiente y plantear las recomendaciones necesarias.

COMPETENCIAS

-Precisar en los conceptos fundamentales de la mecánica de suelos, teniendo presente

su importancia en el análisis de problemas de estabilidad de taludes.

-Conocer y discutir los sistemas de clasificación de movimientos de remoción en masa y la nomenclatura de uso común para describirlos.

-Estudiar las condiciones en que una masa de suelo o roca es susceptible de presentar problemas de estabilidad y los factores que intervienen en el proceso.

-Hacer un recorrido por las distintas metodologías empleadas en la realización de estudios de deslizamientos, estableciendo cuales son las más recomendables.

-Aprender a evaluar el grado de estabilidad de taludes naturales y artificiales mediante diversos métodos de cálculo.

-Conocer las medidas preventivas y correctivas disponibles actualmente para aplicar en condiciones de inestabilidad.

METODOLOGÍA

Se propende por la activa participación de los estudiantes, lo que implica que el tema de cada clase sea revisado con anticipación por parte de ellos; los alumnos solicitarán aclaración y ampliación de aquellos conceptos que así lo ameriten y de igual forma podrán emitir sus propias opiniones y consideraciones.

El Profesor suministrará al inicio del semestre las notas de clase, donde el estudiante podrá consultar el tema correspondiente a cada clase, y así mismo recomendará la bibliografía complementaria.

INVESTIGACIÓN

Algunos temas de investigación son:

- Análisis comparativo de los diferentes métodos determinísticos para evaluación de factores de seguridad.
- Influencia del incremento de humedad en un talud arcilloso sobre la probabilidad de falla.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Son de utilidad los distintos medios de comunicación audiovisual:

- Proyector de acetatos
- Proyector de diapositivas
- Cartelera
- Video Beam
- Video cassetera
- DVD y TV

EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA - Exámenes escritos. - Informes de laboratorio. - Talleres.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL - Exámenes escritos. - Participación en clase. - Las tutorías son elemento de juicio para establecer el grado de compromiso.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
PRIMERA SEMANA <i>IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE DESLIZAMIENTOS</i> Factores que intervienen en la estabilidad de laderas, consecuencias económicas de la falla de taludes. Relación con la construcción de vías y rellenos. SEGUNDA SEMANA <i>FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA INESTABILIDAD</i> Factores geológicos, ambientales, morfológicos, antrópicos. TERCERA SEMANA <i>CLASIFICACION DE LOS MOVIMIENTOS EN MASA</i> Clasificaciones básicas y sistemáticas, descripción de fenómenos, evaluación parcial. CUARTA SEMANA 4 CAUSAS DE LOS FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA El agua como factor detonante. QUINTA SEMANA 5 MECANISMOS DE FALLA Mecanismos de falla en suelos tropicales. SEXTA SEMANA <i>FUNDAMENTOS DE MECANICA DE SUELOS</i> Definiciones, problemas básicos, teorías de análisis SÉPTIMA SEMANA 6 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA Exploración y muestreo, ensayos de laboratorio y pruebas in situ.

OCTAVA SEMANA

7 SELECCIÓN DE PARÁMETROS PARA ANÁLISIS

Presentación de diversos casos particulares. Evaluación parcial.

NOVENA SEMANA

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Modelos físicos (falla planar, falla rotacional), método de Duncan – Buchignani, método de Hoek – Bray.

DECIMA SEMANA

8 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Métodos simplificados de dovelas (Janbú, Bishop).

UNDECIMA SEMANA

9 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Soluciones rigurosas (Janbú, Sarma). Métodos probabilísticos.

DUODECIMA SEMANA

10 METODOLOGÍAS PARA INVESTIGACIÓN DE DESLIZAMIENTOS

Trabajo de campo, trabajo de laboratorio, trabajo de oficina. Evaluación parcial.

DECIMO TERCERA SEMANA

11 ESTUDIO DE CASOS IMPORTANTES.

Estudio de casos presentados en congresos y seminarios.

DECIMO CUARTA SEMANA

TRATAMIENTO DE ZONAS INESTABLES

Medidas preventivas (control de erosión, manejo del agua), mitigantes y elusivas.

DECIMO QUINTA SEMANA

ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

Teorías de empuje. Estabilidad externa de muros y tablestacas.

DECIMO SEXTA SEMANA

SEMINARIO

Repaso general. Evaluación parcial.

LECTURAS MÍNIMAS

Además de los temas contenidos en las notas de clase se asignarán, entre otras las siguientes lecturas:

- El deslizamiento del derrumbe No 5 en tablachaca y su estabilización por Benjamín Morales Armao.
- Apreciaciones geotécnicas sobre el deslizamiento en la bocatoma proyecto Guavio por Ingeominas.

- Exploracion para investigacion de deslizamientos por Alvaro J. Gonzalez G.
- Otros articulos suministrados sobre casos de movimientos en masa.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

1. ESTABILIDAD DE TALUDES - Notas de clase sin publicar
Nebardo Arturo Abril G. - Profesor UPTC
2. MECANICA DE SUELOS
Peter Berry - David Reid Editorial Mc Graw Hill 1993
3. LOS ENSAYOS IN SITU EN LA MECANICA DEL SUELO
Maurice Cassan Editores Técnicos Asociados 1982
4. SOIL MECHANICS IN ENGINEERING PRACTICE
Karl Terzaghi, Ralph Peck, G. Mesri John Wiley & Son Inc. 1995
5. PROPIEDADES GEOFISICAS DE LOS SUELOS
Joseph Bowles Editorial Mc Graw Hill
6. DESLIZAMIENTOS Y ESTABILIDADDE TALUDES EN ZONAS
TROPICALES Jaime Suárez Díaz Ediciones UIS 1998
7. MANUAL DE ESTABILIDAD DE TALUDES
Instituto Nacional de Vías Ministerio del Transporte 1998
8. CONFERENCIAS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
Lisandro Beltrán U.N. sin publicar
9. CONFERENCIAS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
Seminario U.N. 1992.
10. MEMORIAS DE JORNADAS GEOTÉCNICAS
SCI – Santafé de Bogotá . Varios años.
11. MEMORIAS DE CONGRESO COLOMBIANO DE GEOTECNIA
SCG – Santafé de Bogotá. Varios años.
12. MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES.
Varias sedes y fechas.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: GEOLOGÍA DEL CARBÓN Y DEL PETRÓLEO

CÓDIGO: 8109034

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

La geología del petróleo es la utilización de la geología en la búsqueda y explotación de los yacimientos de petróleo y gas natural. El valor práctico de la geología en la búsqueda del petróleo es bien conocida, pero los beneficios alcanzados por la geología en la exploración petrolífera no han sido adecuadamente apreciados y esto es lo que se pretende lograr con este curso.

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es una de las más importantes del plan de estudios ya que hace parte del desempeño y perfil ocupacional del ingeniero geólogo.

Aquí el estudiante podrá tener una mejor idea de la forma como se encuentra el petróleo y el gas natural en el subsuelo, la ubicación de yacimientos de hidrocarburos a través de los diferentes métodos de exploración y prospección.

COMPETENCIAS

Capacidad para comprender, analizar y utilizar las diferentes herramientas que usan en

los trabajos de búsqueda de yacimientos petrolíferos y evaluar sus reservas.

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollara a través de clases magistrales, en donde se expondrán los fundamentos teóricos, se realizaran exposiciones por parte de los estudiantes, así como también prácticas de campo. Y se fomentara el aprendizaje autónomo.

INVESTIGACIÓN

Se creará un grupo de investigación en el área de modelamiento geoquímico y de evaluación de cuencas sedimentarias.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Las clases se desarrollarán utilizando videobeam, retroproyector y computador.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Realización de exposiciones en grupos y desarrollo de ejercicios y problemas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán cuatro evaluaciones escritas de manera individual.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. Historia de la geología del petróleo.
 UNIDAD 2. Sistema petrolero.
 UNIDAD 3. Migración y acumulación del petróleo.
 UNIDAD 4. Métodos de exploración y prospección de yacimientos petrolíferos.
 UNIDAD 5. Trampas petrolíferas y distribución geográfica de las acumulaciones petrolíferas.
 UNIDAD 6. Cuencas sedimentarias y campos petrolíferos de Colombia.
 UNIDAD 7. Cálculo de reservas.
 UNIDAD 8. Métodos de recobro.
 UNIDAD 9. Contratación petrolera en Colombia

LECTURAS MÍNIMAS

Como lecturas mínimas se recomienda el libro de Geología del Petróleo de Carlos Julio Rodríguez y algunos artículos de la revista AAPG.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Geology of petroleum. Levorsen, A.I.
 - Geología del petróleo. Landes- Kenneth.
 - Geología del petróleo. Guillemot, J.
 - Geología del petróleo. Rodríguez Carlos Julio. (Notas de clase).
 - Cuencas sedimentarias y campos petrolíferos de Colombia. Gomez P. J.A.
 - Manual técnico de perforación de pozos petrolíferos. Gussev, VI.
- Memorias de los diferentes congresos y simposios del petróleo.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: GEOLOGÍA AMBIENTAL

Código : 8109035

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Desde no hace muchos años, la geología ambiental esta cada vez más presente en la protección de nuestro medio natural.

Los Ingenieros Geólogos también jugamos un papel importante en la conservación de la naturaleza. La rehabilitación de canteras, minas, taludes de carreteras y muchas otras obras que estamos acostumbrados a ver, son llevadas entre otros profesionales por geólogos en colaboración con otras disciplinas.

De esta manera se establecen así los grupos multidisciplinarios que son indispensables para la rehabilitación de cualquier área degradada.

JUSTIFICACIÓN

La Geología Ambiental aplica los conocimientos geológicos a la investigación del ambiente y en los casos de contaminación, contribuye al diagnóstico y corrección de dichos problemas. La geología Ambiental, por consiguiente, se ocupa del estudio de los

riesgos geologicos naturales y antropogenicos.

Los riesgos geologicos naturales son de diverso origen: erupciones volcanicas, actividad sismica, inundaciones, fenomenos de remosion en masa (deslizamientos de tierra, avalanchas de barro, lahares, etc), erosión, entre otros.

Los riesgos generados por actividades humanas, o riesgo de origen antropico, que forman parte del campo de la geologia ambiental, son los relacionados con la mayor o menor vulnerabilidad de los terrenos y de los niveles freaticos de aguas subterранеas susceptibles a la contaminacion.

COMPETENCIAS

Es importante en la formacion integral del Ingeniero Geologo, ya que puede formar parte de entes o entidades como Alcaldías Municipales, Corporaciones Autonomas Regionales, Organizaciones y Fundaciones Ambientales que propendan por el mejoramiento y preservacion del Medio Ambiente.

Fundamental en la planeacion y ejecucion de los planes, para la prevencion y atencion de emergencias ante cualquier evento natural y antropico.

METODOLOGÍA

En el desarrollo de la presente asignatura se pretende que el estudiante realice un estudio completo y pormenorizado de un sector, este estudio comprende la confeccion de mapas tematicos (geologico, geomorfológico, pendientes, uso actual de suelo, suelos, hidrológico, hidrogeológico, etc), los cuales serán plasmados en planos topograficos a escalas convenientes de trabajo, como resultado de salidas de campo, recopilacion bibliografica y analisis de informacion suministrada por el INGEOMINAS, IGAC, IDEAM, Municipio de Sogamoso, entre otros; bajo la supervision del profesor del área.

Posteriormente se efectuara la respectiva superposicion de planos con el fin de obtener los respectivos mapas sinteticos, cuya finalidad es obtener el mapa preliminar de amenazas y aptitud de uso del suelo tanto a nivel urbano como rural.

Con todo lo anterior se obtendra las recomendaciones y conclusiones respectivas de cómo se encuentra el sector estudiado y como ha influido la accion antropica en el modelamiento del relieve y sus implicaciones a traves del tiempo.

La evaluacion del riesgo será esbozada de forma muy general ya que se necesitan de la realizacion de formularios para establecer un inventario de edificaciones con sus respectivas características, que se puedan encontrar vulnerables ante una posible amenaza natural.

INVESTIGACIÓN

Se creará un grupo de investigación en el área de modelamiento geoquímico y de evaluación de cuencas sedimentarias.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Las clases se desarrollarán utilizando videobeam, retroproyector y computador.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Realización de exposiciones en grupos y desarrollo de ejercicios y problemas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizarán cuatro evaluaciones escritas de manera individual.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

. INTRODUCCIÓN

1.1. Definiciones de la Geología Ambiental.

1.2. Contexto en la Ingeniería Geológica.

2. GEODINÁMICA EXTERNA

2.1. Erosión Hídrica.

2.2. Erosión Fluvial

2.3. Inundaciones.

2.4. Los Mapas de Procesos Dinámicos

2.5. Técnicas bioingenieriles para el Control de la Erosión.

3. GEODINAMICA INTERNA

3.1. Teoría Sísmica.

3.2. El Análisis Microsísmico.

3.3. El Análisis Macrosísmico.

3.4. Taller de Sísmica.

3.5. Introducción del Control al fenómeno Sísmico: La Ingeniería Sísmica.

4. AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

4.1. Conceptos básicos y sus aplicaciones.

4.2. Otras definiciones importantes.

5. CONFECCIÓN DE MAPAS DE AMENAZA Y RIESGO GEOLÓGICO

5.1. Mapas Temáticos de Primer orden..

5.2. Mapas Temáticos de Segundo Orden.

5.3. Metodologías para la combinación de los Mapas..

5.4. Los Mapas Sintéticos.

5.5. Presentación de los Mapas de Amenaza y Riesgo.

6. ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL.

6.1. Legislación Colombiana.

6.2. Ordenamiento Físico del Territorio.

6.3. Clasificación de Unidades de/ Territorio.

6.4. Los Mapas de Uso Potencial

7. LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1. La Legislación Ambiental Colombiana,

7.2. Los Estudios de Impacto ambiental.

7.3. La Evaluación del Impacto ambiental.

7.4. Los Planes de Manejo Ambiental

8. MANEJO GEOLÓGICO DE RESIDUOS.

8.1. Definiciones Básicas.

8.2. Transporte de los contaminantes en superficie.

8.3. Análisis Químicos.

8.4. Análisis de lo sitios de disposición: Residuos Tóxicos, Relleno Sanitario.

LECTURAS MÍNIMAS

ANDRADE, Ángela. Notas de Clase para la Evaluación para el Curso de Evaluación de Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, 1990.

AGUILÓ, M. ; et al. (1993). Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico. Contenido y metodología. MOPT, Madrid.

AYALA, F; et al. (1988). Riesgos Geológicos. ITGE, Madrid.

AYALA, F y ELÍZAGA, E(coord.) (1987). Impacto social y económico de los riesgos naturales en España. ITGE, Madrid.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- ANDRADE, Ángela. Notas de Clase para la Evaluación para el Curso de Evaluación de Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, 1990.
- AGUILÓ, M. ; et al. (1993). Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico. Contenido y metodología. MOPT, Madrid.
- AYALA, F; et al. (1988). Riesgos Geológicos. ITGE, Madrid.
- AYALA, F y ELÍZAGA, E(coord.) (1987). Impacto social y económico de los riesgos naturales en España. ITGE, Madrid.
- BENNETT, M.R. & DOYLE, P. (1997). Environmental Geology and the Human Environment. John Wiley and Sons, Shichester.
- BRYANT, E.A. (1991). Natural Hazards. Cambridge University Press. Cambridge.
- CARRARA, A. & GUZZETTI (eds.) (1995). Geographical Information System in Assesing Natural Hazards. Kluwer, Dordrecht.
- CDMB. Guía de Planificación de Unidades Familiares de Producción.
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE SANTANDER. Modelo de Procesamiento de Datos para la Ordenación territorial. España, 1.978.
- COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA E INGEOMINAS. Microzonificación Sismotectónica de Popayán. Colombia, 1. 992.
- CONESA, FDEZ, Vitora. Guía Metodológica para la Evaluación de/ Impacto Ambiental. España, 1995.
- GOSCHALK, D.R. et al. (1998). Making Mitigation Work: Recasting Natural Hazard. Planning and Implementation. Island Press, Washington D.C.
- GUIA METODOLOGICA PARA LA REALIZACION DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COLOMBIA. IGAC 1990.
- HERMELIN, Michel. Curso Básico de Geología Ambiental. Ingeominas, Colombia, 1991.
- INGEOMINAS. Memoria 11 Conferencia Colombiana de Geología Ambiental. Colombia, 1992.

KELLER, E. A., 1988 Environmental Geology. Charles and Nerril Publishing Co. Fifth Edition. Colombus, Ohio, USA.

KIKBY y MORGAN. Erosión de Suelos, México. 1980.

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Riesgos geológicos. España, 1987.

LOPEZ J.E. Geología Ambiental y Geomorfología aplicada en Colombia, 1991.

NACIONES UNIDAS. Prevención y Mitigación de Desastres. Vol. 1 Aspectos Vulcanológicos.

SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL - SINA - Ley 99 de 1993, Decretos Reglamentarios.

SUÁREZ, L. & REGUEIRO M. (1997). Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos en España. ITGE, Madrid.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: VIII

ASIGNATURA: GEOMATICA

CÓDIGO: 8109036

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Las tecnologías de la información espacial, entre las cuales se encuentran los SIG y los Sensores Remotos, la Cartografía automatizada, la fotogrametría, la geoestadística y los GPS, se han desarrollado de manera espectacular en las últimas décadas y se han integrado en la GEOMATICA, que se define como “la ciencia que estudia la estructura y las propiedades de la información espacial terrestre, los métodos de captura, clasificación, cualificación, definición espacial, representación, y la infraestructura para lograr una aplicación óptima ”: Como profesionales en el área de las ciencias de la tierra, los ingenieros geólogos deben tener la capacidad de acopiar, gestionar, modelar, analizar y generar datos relacionados con su área de desempeño. Los Sistemas de Información Geográfica, SIG son poderosas herramientas integradoras de datos y disciplinas científicas que les permiten a los ingenieros geólogos aplicarlas además en variados campos de acción profesional como; análisis y localización de zonas de relleno, análisis de susceptibilidad, riesgos y amenazas naturales y antrópicas, fenómenos de remoción en masa o inundación, programación de obras de ingeniería, entre otros. Los SIG en el marco de la Geomática tienen amplias posibilidades de aplicación en función del conocimiento, interés de los usuarios y necesidades.

JUSTIFICACIÓN

Cerca del 85% de la información que maneja el hombre tiene componentes geográficos, y cualquier fenómeno o evento es geográfico en la medida en que se desarrolla en un espacio definido. Esta realidad es más cierta cuando se habla de ciencias de la tierra. En la mayor parte de las actividades profesionales que desarrollan los ingenieros geólogos, se tramitan datos espaciales, ya que primordialmente su objeto de estudio e investigación se encuentra bien sea en superficie o bajo ella. Por lo tanto un dominio básico en la adquisición, manipulación, actualización, análisis y modelamiento de datos geográficos y de atributos asociados a estos, mediante las herramientas que ofrecen los variados programas de SIG hoy día, son indispensables para un ingeniero geólogo competente. Estos conocimientos y habilidades no solo le ofrecen al profesional un mayor nivel de competitividad en un mercado cada vez más orientado hacia las tecnologías de punta, sino que amplía su horizonte profesional y le ofrece herramientas poderosas para su desempeño en la investigación científica.

De otra parte las funcionalidades incorporadas en las herramientas informáticas o SIGs permiten abordar la investigación, el análisis, seguimiento y evaluación de la compleja problemática medioambiental, la planificación y ordenamiento del territorio, el catastro y las explotaciones mineras, que también son posibles campos de acción para el Ingeniero Geólogo.

COMPETENCIAS

- capacidad de análisis y síntesis
- capacidad de investigación
- capacidad de manejar el entorno
- capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica
- capacidad para trabajar en forma autónoma o en grupo
- capacidad de toma de decisiones
- capacidad de trabajo en equipo
- deseo de aprender, capacidad de cuestionar, capacidad de crear.
- honradez profesional.
- capacidad para comunicarse eficazmente (oral, escrita y gráfica)
- capacidad de mejorar ideas y pensamientos
- capacidad para resolver problemas
- capacidad para administrar información
- habilidad para usar el computador
- conocimiento del idioma inglés
- capacidad de organizar el tiempo
- capacidad de diseñar nuevos sistemas
- capacidad para ubicar geográfica e históricamente y en relación con otras disciplinas los desarrollos científicos, tecnológicos y de ingeniería.
- capacidad para comprender el impacto social, económico y ambiental de las soluciones de

Ingeniería.

-capacidad para utilizar técnicas y herramientas modernas de ingeniería.

METODOLOGÍA

El curso tiene dos facetas: una teórica de dos horas semanales y una práctica de dos horas semanales. Mediante la teoría se suministrarán las bases fundamentales del tema de la Geomática y los SIG. Con la práctica el estudiante adquirirá habilidades en el manejo del programa de SIG IDRISI para Windows de la Universidad de Clark, EUA. Se aspira a trabajar algunas prácticas con el programa SIG ArcGis 9, el cual es uno de los más conocidos del mercado.

Para las actividades de clase teórica se trabajará sobre material disponible en español que será discutido de acuerdo con las inquietudes planteadas por los estudiantes, pero eventualmente se harán controles de lectura en inglés. Además se revisarán aplicaciones prácticas de SIG y Sensores Remotos disponibles en internet.

Los estudiantes con apoyo del profesor podrán plantear estudios de casos concretos de su interés para ser discutidos en forma teórica y posteriormente, implementarlos en el computador.

En su defecto el profesor suministrará material cartográfico temático y de sensores remotos anticipadamente para que a partir de éste material se trabaje al final del semestre y sea la base del proyecto final.

En los laboratorios se desarrollarán prácticas con el software IDRISI para Windows, mediante las cuales el estudiante afirmará los conocimientos teóricos y adquirirá habilidades prácticas en la entrada, manipulación, análisis y salida de datos espaciales y de atributos.

Las primeras 13 semanas estarán dedicadas al análisis y aprendizaje de aspectos teóricos y prácticos, y se implementará gradualmente el proyecto de aplicación. Las 3 últimas semanas estarán dedicadas al diseño, implementación y sustentación de los proyectos.

INVESTIGACIÓN

El componente de investigación esta involucrado en el proyecto final, en donde el estudiante debe conceptualizar diseñar e implementar una aplicación de Geomática usando datos reales y una metodología acorde con los objetivos del trabajo.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Para las clases teóricas se utilizará una pantalla LCD de 46" y el Video Beam. Se utilizará así mismo el computador como ilustrador de los temas y eventualmente la web.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La Evaluación de la asignatura es un proceso integral que se construye a lo largo del curso y en el que participan factores como: la asistencia y participación activa en las exposiciones teóricas y las prácticas semanales, la actitud e interés hacia el aprendizaje, las evaluaciones teóricas y prácticas individuales, controles de lectura y en mayor medida en el desarrollo implementación y sustentación del proyecto final de aplicación, que reflejara necesariamente el grado de dominio de los conceptos estudiados, por parte del estudiante.

Colectiva

Eventualmente pueden darse trabajos en grupo que se calificaran en grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

TEORÍA 50% distribuida así: primer 25% resultado de las evaluaciones durante el semestre en las semanas 4 y 9, controles de lectura trabajos y talleres. Segundo 25% resultado de las evaluaciones en la semana 13, controles de lectura, trabajos y talleres y de la entrega y presentación de la parte teórica del proyecto de aplicación, correspondiente al Modelo de Datos.

PRACTICA 50% distribuida así: primer 25% resultado de las notas parciales, una por cada práctica. Segundo 25%: resultado de las notas parciales una por cada práctica 10%, más un 15% de la presentación y sustentación del proyecto final en el computador (parte práctica).

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1-Introducción a la Geomática y los SIG (2horas) (semana 1)

- Reseña histórica de los SIG
- Noción de los SIG.

- Definiciones de la Geomática y los SIG
- Elementos de un SIG.
- Disciplinas tradicionales asociadas con los SIG
- Posibilidades de aplicación de los SIG

Practica 1 Introducción al software IDRISI.

2-Posibilidades de los SIG (2horas) (semana 2)

- Objetivos de un SIG
- Cuestiones a las que responde un SIG
- Ventajas y desventajas de un SIG
- Por que no funciona un SIG
- Análisis comparativo entre diferentes paquetes

Practica 2 Captura de datos vector

3- Proyecciones y Sistemas de Coordenadas (2horas) (semana 3)

- Definición proyección
- Tipos de proyección
- Sistemas de Coordenadas
- Definición
- Tipos
- Sistema de Coordenadas usadas en Colombia
- Los cinco orígenes de coordenadas en Colombia
- El Sistema MAGNA-SIRGAS

Practica 3 Creación de bases de datos SIG

4-Naturaleza de los datos geográficos (2horas) (semana 4)

- Definiciones: objetos o entidades
- Propiedades de las entidades
- Modelo de Datos
- Modelo Digital del Paisaje
- Identificadores
- Modelo Cartográfico Digital
- datos e información, definiciones
- descripción de los datos en un SIG: espaciales y no espaciales
- Fuentes de datos en un SIG
- Componentes de calidad de los datos espaciales
- Exactitud y precisión
- Componentes nivel micro: Exactitud de posición, exactitud de atributos y consistencia lógica.
- Componentes nivel macro: Integridad, historia de los datos.
- Componentes de uso: accesibilidad y costo

Practica 4 Relación bases de datos espaciales con BD alfanuméricas, SQL

Parcial 1

5-Estructuras de almacenamiento de datos espaciales (4 horas) (semana5-6)

- Estructura Vector
- Estructura Raster

- Selección de estructuras
- Topología, definición
- La topología y el Análisis espacial en los SIG
- Topología algebraica
- Proceso de análisis espacial
- Relaciones topológicas entre entidades
- Adyacencia y contigüidad
- Conectividad
- Pertenencia
- Reestructuración de los datos
- Actualización en tiempo real
- Actualización en tiempo posterior

Practica 5. Generación de datos raster, DEM, Pendientes y Orientación.

Practica 6. Conversión raster-vector, generación de datos de atributos para BD vector.

6-Sistemas de bases de datos alfanumericos (4horas) (semana 7-8)

- Bancos de datos y Bases de datos (BD)
- Bases de datos definiciones, objetivos
- Propiedades de las BD
- Elementos de las BD
- Tipos de estructuras de BD
- Jerárquico, en red, relacional, orientado a objetos
- Relaciones en las bases de datos: uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos
- Dependencia funcional
- Sistemas de gestión de BD, definición
- Partes de un DBMS

Practica7. Generalización de datos raster y salidas cartográficas usando la MUC

Practica8. Fusión de datos, temáticos y altimétricos

Parcial 2

7-Conceptualización, diseño e implementación de un SIG (2horas) (semana 9)

- Creación de una Base de Datos
- Conceptualización Diseño y Modelamiento
- Modelo Conceptual
- Modelo Lógico
- Normalización BD
- Modelo Físico
- Modelo Cartográfico
- Análisis y Modelamiento
- Modelamiento Cartográfico

Practica9. Extracción de datos de SR e implementación en SIG

Fusión de datos, temáticos y altimétricos

8-EVALUACIÓN DE LOS SIG TIPO RASTER (4horas) (semana 10-11)

- Entrada de datos
- Almacenamiento de los datos
- Compresión datos raster, métodos

- Funcionalidades básicas
- Operaciones locales
- Operaciones de vecindad
- Operaciones zonales

9- GEOREFERENCIACIÓN

Practica10. Operaciones locales de análisis espacial

Practica11. Operaciones zonales de análisis espacial

10-EVALUACIÓN DE LOS SIG TIPO VECTOR (4horas) (semana 12-13)

- Entrada de datos
- Funcionalidades básicas
- Consultas a la base de datos
- Medición de distancias y análisis de proximidad
- Análisis de redes
- Operaciones sobre superficies

11- Modelos Digitales de Elevación

Practica12. Georeferenciación

Practica13. Salida y composición de mapas

Parcial 3

12-APLICACIONES UTILIZANDO EL SOFTWARE IDRISI PARA WINDOWS. (Semana 14 – 16)

- Propuesta del proyecto, Diseño e implementación
- Presentación de proyectos
- Análisis y discusión de proyectos

LECTURAS MÍNIMAS

- 1"Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones en Latinoamérica."
- 2-"SIG, Manual Base".

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

XI. BIBLIOGRAFIA

- ARONOF, S. (1989): Geographic Information Systems: a Management Perspective. Ottawa. WDL, Publications.
- BURROUG H, P, A: PRINCIPLES OF Geographic Information systems for land resources assessment. Oxford, clarendon.
- COMAS, D. y Ruiz. , E.(1993) Fundamentos en Sistemas de Información Geográfica. Barcelona, Ariel
- Universidad de Clark (1998) Manuales del programa IDRISI para Windows.

- INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTÍN CODAZZI, (1995): Conceptos Básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y Aplicaciones en Latinoamérica. Bogotá, D.C., Colombia

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTÍN CODAZZI, (2007): Sistemas de Información Geográfica y sus Aplicaciones. En Revista Análisis Geográficos, Número 32. Bogotá.

-MURAI SHUNJI, S.I.G. MANUAL BASE, Universidad de Tokio, Revista SELPER, Vol 15, N1, junio 1999.

-MODELING OUR WORLD, Environmental Systems Research Institute Inc, ESRIpress, 1999
 Michael Zeiler.

PARRA SANCHEZ RODOLFO HERNAN, MARULANDA OROZCO JOHN SERGIO, ESCOBAR M. JOHN FERNANDO: Sistemas de Información Geográfica, Base de la Gestión Ambiental.
 UN Sede Medellin, Facultad de Ciencias Agropecuarias,1997.

TOMNLINSON ROGER, 2007. Pensando en el SIG ESRI Press, New York

Revistas

EARTH RESOURCE MAPPING. ER Mapper Magazine. Australia.

ESRI. ARC USER. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.

ESRI. ARC News. Enviromental Systems Research Institute. Redlands, California.

IGAC, Revista informativa del proyecto SIG-PAFC. IGAC, Subdirección de geografía. Santa Fe de Bogotá.

GEOINFO SYSTEMS -aplicaciones de SIG y tecnologías relacionadas con la información espacial-

GEOWORLD (www.geoplace.com/gw/)

GIM -Geomatic International Magazine-

UNIVERSIDAD DISTRITAL - Revista UD y la Geomática

<http://www.ltid.inpe.br/selper/image/caderno2/lista.htm>

<http://www.esri.com>

http://www.prenticehall.ca/allbooks/ptr_0138621454.html

<http://www.ncgia.ucsb.edu/varenius/ncgia.html>

<http://geo.wvu.edu/i19/> NCGIA Initiative 19

<http://www.ucgis.org/research98.html>
<http://grid2.cr.usgs.gov/>
<http://www.spatial.maine.edu/ARCHIVE/old/LIS>
http://www.sli.unimelb.edu.au/research/publications/IPW_publ.html
<http://www.spatial.maine.edu/ARCHIVE/old/LISemerging.html>
<http://www.spatial.maine.edu>
<http://www.idrc.ca/acacia/outputs/op-eval.htm>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/gisdeco/>
<http://www.ciesin.org/index.html>
<http://www.nap.edu/books/0309064082/html/>
<http://sedac.ciesin.org/remote/>
<http://grid2.cr.usgs.gov/clearinghouse/>
<http://grid2.cr.usgs.gov/globalpop/>
<http://www.maproom.psu.edu/dcw/>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/index.html>
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gida.htm>
<http://www.uky.edu/BusinessEconomics/dssakba/relateds.htm#dss>
<http://mis.ucd.ie/iswsdss/sdss.html>
<http://ftp.census.gov/ipc/www/>
<http://www.un.org/Depts/unsd/softproj/download/popmap/>
<http://ftp.census.gov/ipc/www/imps.html>
<http://www.eclac.cl/Celade-Esp/index.html>
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gimda/intres.htm>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/gisdeco/index.html>
<http://publish.uwo.ca/~jmalczew/gimda/intres2.htm>
<http://www.casa.ucl.ac.uk/>
http://www.ncgia.ucsb.edu/research/i17/I-17_home.html
<http://www.biogeog.ucsb.edu/projects/ibm/reports/report96.html>
<http://bamboo.mluri.sari.ac.uk/~jo/litrev/chap5.html>
http://www.bk.tudelft.nl/users/tisma/internet/de_de.html
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/index.html>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/accplan.html>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/eduplan.html>
<http://www.fes.uwaterloo.ca/tools/tourplan.html>
<http://www.urisa.org/Journal/protect/vol11no2/JrnlContents11-2.htm>
<http://www.absc.usgs.gov/glba/gistools/>
<http://www.esri.com/library/userconf/proc95/to100/p100.html>
http://www.esri.com/events/uc/surveyanswers/letter_questions.html

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IX

ASIGNATURA: SOCIOHUMANISTICA II: (ANTROPOLOGIA ANDINA)

CÓDIGO: 8107571

NÚMERO DE CRÉDITOS:

PRESENTACIÓN

La asignatura aborda el problema de la concepción del ser humano desde diversos enfoques teóricos; establece criterios para una elaboración crítica de las diversas concepciones y propone consecuencias prácticas desde cada teoría sobre la relación persona- comunidad desde el horizonte de la complejidad

JUSTIFICACIÓN

El curso de antropología andina está dividido en dos partes que se consideran relevantes en la temática. La primera trata los problemas de los orígenes, las diferencias, el horizonte de sentido y las dimensiones que describen al ser humano. Desde los orígenes descubrimos de donde venimos, la razón de nuestras búsquedas y creencias y la amalgama que resultamos siendo fruto de los procesos de conquista colonización y vasallaje. La segunda parte ubica el quehacer humano en el entorno y la manera como se produce a sí mismo con otros. Los imaginarios, los modos de ser y

hacer inmersos en el mundo de la vida.

Para algunos puede parecer irrelevante esta forma de determinar al ser humano. Muchos preferirían las definiciones y categorías exigentes en ese describir lo que somos. Más no es así. Una organización del mundo depende esencialmente de lo que apostemos a ver en nosotros mismos y del sentido de nuestras búsquedas y proyectos. Aún más, nos preguntamos por un sentido en medio de las crisis permanentes que nos asaltan no sólo desde lo económico-político sino también por la crisis generalizada del planeta. Allí surge para algunos el sentido de responsabilidad. Las ciencias no pueden jugar paralelo al destino del mundo y seguir ensimismadas en el cálculo de utilidad, en la rentabilidad. El sentido del mundo y del hombre reclaman abrir los ojos y detenerse en los efectos del proceso civilizatorio y la ciencia moderna.

En ese sentido, cualquier ciencia, tenga el objeto de estudio que tenga, no puede desconocer, quién es el que lo realiza. Es decir, no puede menos que pensar en cuál es el sujeto que realiza la acción o si ese sujeto ha pasado a ser no más que un mecanismo dentro de los engranajes de la tecnociencia y los factores mediáticos. La importancia de todo proceso de conocimiento y de manipulación técnica, tecnológica es precisamente esclarecer las consecuencias de la acción y determinar si quiere esas consecuencias. El curso de antropología entra al debate sobre el carácter de la ciencia, el sentido del mundo y el lugar del hombre dentro de su contexto y sus posibilidades de actuar y transformar su entorno. Un aspecto crucial en esa definición tiene que ver con la estrategia mediática que transforma la manera de percibir el mundo, crea necesidades, incentiva el derroche y crea patrones de éxito que vulneran las culturas propias de nuestros pueblos y su manera de entenderse y relacionarse. Los conceptos de cultura dominante y culturas subalternas sirven de marco de interpretación de lo que nos sucede y a veces arrasa. Una cultura andina no olvida el pasado ni se deja seducir por ideales de éxito basados en incrementos crecientes de consumo a costa de la propia existencia .

COMPETENCIAS

El estudiante esta en capacidad de producir balances de la información que obtiene de los distintos medios de información, como del material de textos recibidos en clase.

Frente a las diferentes teorías sobre el puesto del hombre en el mundo es capaz de relacionarlas, diferenciarlas y establecer unos mínimos criterios comunes de juicio sobre las mismas.

Entiende los aspectos básicos que conforman la cultura, ubica la producción cultural en la que vive, los lazos de dependencia con otras culturas y la tendencia dominante dentro del proceso de globalización.

Realiza una valoración de su propia cultura e identifica los rasgos propios que la hacen valiosa

Elabora una posición justificada de su manera de entender el hombre dentro del contexto de las diferentes elaboraciones teóricas sobre el mismo.

Frente a los procesos de globalización y tendencia a la homogeneización toma posición clara y razonada de su propio enfoque y de las ventajas y desventajas de los procesos a nivel mundial y sus implicaciones a nivel nacional.

Esta en capacidad de defender los rasgos característicos de las formas de habitar el mundo, comprender y valorar las distintas formas de abordarlo, y respetar los distintos modos de ser hombre dentro de las culturas del mundo.

Desarrolla proyectos que le permitan un abordaje científico de la problemática antropológica de cara a los desafíos de mercantilización, de la cosificación del mundo y el feriar del capital intelectual y biodiverso de los diferentes pisos térmicos del país. (énfasis en el agua) .

METODOLOGÍA

Hay tres niveles de desarrollo de las problemáticas arriba enunciadas.

Un primer nivel es el personal en el que el estudiante tiene que habérselas con los textos de estudios y desarrollar su competencia interpretativa de los mismos.

El segundo nivel es de carácter colectivo y allí debe estar en capacidad de argumentar el tipo de interpretación que haya dado a los textos objeto de trabajo y de defender razonablemente una posición propia frente a los mismos.

El tercer nivel, como es evidente tiene que ver con la capacidad de hacer productivo el conocimiento recibido y discutido para enfrentar las diversas problemáticas planteadas desde opciones concretas que permitan sino solucionarlas, por lo menos abordarlas teóricamente.

Está en capacidad de construir colectivamente la idea de hombre, de persona y su capacidad de socialización desde la herencia de los pueblos aborígenes y desde los diferentes aportes históricos que se han hecho alrededor del hombre latinoamericano.

INVESTIGACIÓN

Dada la cuestión metodológica que tiene que ver con el conocimiento de los pueblos originarios de América, la discusión de textos que propicien una madurez en la ubicación de la cultura a la que se pertenece y una discusión sobre los problemas actuales de socialización y personalización, lo que se busca es conocer de las últimas investigaciones sobre prácticas y modos de hacerse al mundo de los pueblos originarios. El presupuesto parece elemental, pero dada la crisis del planeta y la crisis del modelo de destrucción y consumo, los pueblos aborígenes tuvieron y tiene prácticas de relación con la naturaleza menos invasivas y mas fraternales. Eso importa como alternativa.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Ojala hubiese salas explícitamente dispuestas para poder ver algunos documentales que afirmen los procesos de conversación.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

En trabajo por grupos presentaran los resultados de la búsqueda de materiales escritos y audiovisuales que pongan en contexto lo que fueron y son los pueblos originarios de América. La exposición de resultados es el cincuenta por ciento de cada periodo

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Parcial en cada 50 que vale la mitad del periodo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Los pueblos originarios de América
 Chichimexicalt
 Pueblos del Norte de América: siux, cheyenes, Yankees, pielrojas, etc
 Pueblos del centro de América: Aztecas, Mayas
 Pueblos de Sur de América: los caribes, los Muiscas, Los Incas, los Mapuches. Capítulo especial de pueblos aborígenes en Colombia

Cosmogonías, cosmovisiones, creencias, ritos , formas de aprendizaje, formas de organización, formas de ejercicio del poder, formas de control social, tratamientos de los inadaptados. Estado actual de los pueblos sobrevivientes, espacios institucionales de reconocimiento.

El futuro del Pasado
 La era del Vacío: indiferencia, narcisismo, sensación
 El imperio de lo efímero: la moda y las transformaciones en la vida de los pùeblos.
 El problema agrario en Colombia
 Vida de Consumo
 La tercera mujer
 El retorno del sujeto

LECTURAS MÍNIMAS

Indeferencia
 Seducción
 Narcisismo
 El fin del patriarcado

Las sociedades originarias, UNESCO, Germán Carreras
La inversión de los derechos Humanos
Kafka y la modernidad
Tribulación y felicidad del pensamiento

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

El origen del hombre, Desmond Morris
Kafka y la modernidad, Estanislao Zuleta
El proyecto Gran simio, Meter Singer y Paola Cavalieri
El hombre latinoamericano y sus valores, Germán Marquínez Argote
El grito del sujeto, Franz Hinkelammert
El método etnográfico, Culturas Populares UNAD
Sexo y temperamento, Margaret Mead
El imperio de lo efímero, Pilles Lipovesky
Antropología filosófica, Autores Varios, USTA
Antropología cultural, Autores Varios; UNAD
El retorno del sujeto, Franz Hinkelammert
Sujeto y sujetos sociales, Hugo Zemelman
El don del lenguaje
Cultura dominante y culturas subalternas, Mario Peresson

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 219 de 4

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IX

ASIGNATURA: GEOTECNIA APLICADA

CÓDIGO:8109037

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Este curso se ha estructurado con dos propósitos muy específicos a saber: Uno, es consolidar los conocimientos teóricos sobre geotecnia, adquiridos en cursos anteriores; el otro es convalidar dicha fundamentación con el estudio de las metodologías de análisis y diseño de las mas usuales obras geotécnicas tales como las cimentaciones, estructuras de contención, pequeñas presas, anclajes en el macizo y tratamiento de inyecciones.

JUSTIFICACIÓN

Dado que todas las obras de ingeniería se sustentan e interactúan con el terreno, y en razón a que el Ingeniero Geólogo tiene entre sus misiones resolver los problemas que plantea el medio geológico a las obras civiles, resulta muy importante estudiar los procesos de interacción entre estos dos medios, para garantizar condiciones óptimas y prever la ocurrencia de situaciones desfavorables. En este contexto se hace necesario presentar la información geológica en un lenguaje que resulte común a Ingenieros de distintas disciplinas; por esta razón, conocimientos básicos de cartografía geotécnica son

considerados en varios apartes del programa.

COMPETENCIAS

El profesional debe estar en capacidad de realizar los análisis geotécnicos correspondientes que lo facultan para recomendar tipos de cimientos adecuados según condiciones diversas del subsuelo así como estructuras de contención recomendables para distintas condiciones de trabajo.

Estar en capacidad de establecer la capacidad portante del terreno para cimientos superficiales convencionales y cimientos con pilotes; igualmente poder evaluar los asentamientos previsibles en cada caso.

Estar en condición de evaluar los esfuerzos actuantes sobre distintos tipos de estructuras de contención, estableciendo sus condiciones de equilibrio.

Estar facultado para elaborar levantamientos del terreno en forma tal que los aspectos geológicos y geotécnicos armonicen acorde a convenciones aceptadas por la comunidad científica internacional.

Estar en capacidad de proponer, planificar y ejecutar un programa de exploración geotécnica para obras civiles de pequeña y mediana magnitud.

Conocer y dominar una metodología reconocida para plantear programas de mejoramiento del macizo mediante sistemas de inyección.

Estar en capacidad de evaluar las condiciones de estabilidad y estanqueidad de pequeñas presas de tierra.

METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante clases presenciales con exposición del tema por parte del profesor y realización de ejercicios de aplicación de los temas tratados, con participación de los estudiantes.

Los estudiantes complementarán el proceso con lecturas, presentación de talleres, y la realización de proyectos asignados para cada uno de los temas vistos en clase. Los trabajos podrán ser evaluados mediante pruebas escritas u orales.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 221 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Es de gran utilidad el empleo de Video Beam, documentales y carteleros.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

- Exámenes escritos.
- Informes de laboratorio.
- Talleres.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

- Exámenes escritos.
- Participación en clase.
- Las tutorías son elemento de juicio para establecer el grado de compromiso.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1. Semanas 1 y 2

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.

Diseño de programas de caracterización geotécnica para diversos propósitos, exploración directa e indirecta del subsuelo, pruebas 'in situ'. Informes de estudios geotécnicos para proyectos variados.

UNIDAD 2. Semana 3 y 4

CARTOGRAFÍA GEOTÉCNICA

Introducción, escalas, formato y contenido de los mapas de ingeniería geológica, leyenda para los mapas de ingeniería geológica, el concepto de zonificación en la cartografía de ingeniería geológica, métodos de zonificación, mapas de reconocimiento geotécnico, cartografía de fundaciones, cartografía de sitios de presa, cartografía de excavaciones, cartografía en proyectos viales, cartografía en proyectos de túneles,

UNIDAD 1. Semanas 5 y 6

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS SUELOS.

Consolidación unidimensional. Cálculo de asentamientos por consolidación. Tasa de

consolidación. Ejercicios. Resistencia al corte. Prueba de compresión simple, corte directo y ensayos triaxiales. Análisis en esfuerzos efectivos y totales. Ejercicios

UNIDAD 3. Semanas 7, 8

CAPACIDAD PORTANTE EN CIMIENTOS SUPERFICIALES

Introducción. Teorías de capacidad de carga. Ecuaciones de capacidad portante. Cimientos aislados y continuos en suelos de un estrato y varios estratos. Análisis bajo distintas condiciones de carga y de pendiente del terreno. Efecto del nivel freático sobre la capacidad portante. Introducción al diseño de cimentaciones superficiales. Cálculo de asentamientos. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 4. Semanas 9 y 10

CAPACIDAD PORTANTE EN CIMIENTOS PROFUNDOS

Conceptos básicos. Capacidad de carga en pilotes individuales. Capacidad de carga en grupos de pilotes. Cálculo de asentamientos. Métodos constructivos. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 5. Semanas 11, 12 y 13.

EMPUJES DE TIERRA. ANALISIS Y DISEÑO GEOTECNICO DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

Introducción. Tipos de estructuras de contención. Teorías de empujes de tierra. Predimensionamiento y construcción del modelo geotécnico. Estabilidad externa de muros de contención. Métodos de diseño para diversos sistemas de contención. Consideraciones dinámicas de estructuras de contención. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 6. Semanas 14, 15, 16

GEOTECNIA DE PRESAS

Introducción. Tipos de presas según los materiales constitutivos. Condiciones ideales del terreno. Evaluación de las condiciones de permeabilidad y fracturamiento del macizo. Sistemas de tratamiento con inyecciones. Análisis de estabilidad de presas pequeñas. Cálculo de la infiltración a través y bajo presas de tierra.

LECTURAS MÍNIMAS

FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN

Joseph Bowles

Editorial Mc Graw Hill 1.988

INGENIERIA DE FUNDACIONES

Manuel Delgado Vargas

Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería 1.996

. INGENIERIA DE CIMENTACIONES

Peck - Hanson - Thornburn
 Editorial Limusa 1.993

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

1. MECANICA DE SUELOS
 Peter Berry - David Reid
 Editorial Mc Graw Hill 1.993
2. FUNDAMENTOS DE MECANICA DEL SUELO .Cimentaciones
 Daniel Graux
 Editores Técnicos Asociados 1.975
3. LOS ENSAYOS IN SITU EN LA MECANICA DEL SUELO
 Maurice Cassan
 Editores Técnicos Asociados 1.982
4. PRINCIPIOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES
 Braja M. Das
 Thomson Editores 2.000
5. FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN
 Joseph Bowles
 Editorial Mc Graw Hill 1.988
6. INGENIERIA DE FUNDACIONES
 Manuel Delgado Vargas
 Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería 1.996
7. INGENIERIA DE CIMENTACIONES
 Peck - Hanson - Thornburn
 Editorial Limusa 1.993
8. GEOTECNIA Y CIMIENTOS
 Jiménez – Salas
 Editorial Mgraw Hill 1.975
9. CIMENTACIONES. Diseño y construcción
 Tomlinson M. J.
 Editorial Trillas 1.996
10. Engineering geological mapping.
 W. R. Dearing.
 Butterworth – Heinemann Ltd, 1991

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 224 de 4

11. Geotechnical investigations.
U.S. Army corps of engineers, 2001
12. Ingeniería geológica
Luis I González de Vallejo
Pearson education S.A., 2002

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IX

ASIGNATURA: PROSPECCION GEOQUIMICA

CÓDIGO: 8109038

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Cada roca, desde diversos puntos de vista, se puede considerar como un sistema químico en el cual distintos agentes pueden producir cambios químicos. Todo cambio implica una perturbación del equilibrio, con posterior formación de un nuevo sistema, el cual, bajo las nuevas condiciones, a su vez llega a ser estable. El estudio de tales cambios es el dominio de la Geoquímica. Desde un punto de vista geológico, la corteza sólida de la Tierra es el principal objeto de estudio.

Esta asignatura hace un recorrido a Geoquímica General y evolución de cada una de las esferas como: Litosfera, Hidrosfera, Atmosfera y Biosfera. Seguidamente se involucra geoquímica aplicada al estudio, evaluación y búsqueda de yacimientos minerales.

JUSTIFICACIÓN

El propósito fundamental de la Geoquímica, por una parte, consiste en determinar cuantitativamente la composición de la Tierra y de sus partes, y por otra parte, descubrir leyes que rigen la distribución de los elementos. Para resolver estos problemas Geólogo o Ingeniero Geólogo necesita una amplia base de datos analíticos sobre materiales terrestres, tales como rocas, aguas y atmosfera.

COMPETENCIAS

- Capacidad de relacionar como están distribuidos los elementos químicos en la Tierra
- Capacidad para entender la clasificación geoquímica de los elementos
- Capacidad para comprender el comportamiento de elementos químicos en diferentes esferas geológicas
- Capacidad de interpretar los resultados analíticos

METODOLOGÍA

El proceso enseñanza – aprendizaje tiene planeado al inicio clases magistrales con el fin de transmitir conceptos fundamentales. En adelante, el proceso de aprendizaje se combinara con trabajos de investigación individual de cada estudiante en el área. Al mismo tiempo se realizaran varios talleres con el propósito de adquirir competencias interpretativas en el área de Geoquímica.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Económica, Geología Ambiental, Hidrogeología y Geotecnia, en el cual se involucran proyectos que permiten involucrar estudiantes de diferentes semestres.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Se recurrirá a la utilización de todos los equipos audiovisuales disponibles dentro de la universidad.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

En el segundo 50% del semestre, se evaluara el taller realizado en grupo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se realizaran dos evaluaciones individuales en cada 50% del semestre.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1

GEOQUIMICA GENERAL

- 1.1 Introducción
- 1.2 Historia de la Geoquímica
- 1.3 La Tierra en relación con el Universo
- 1.4 Estructura y composición de la Tierra
- 1.5 Clasificación geoquímica de la Tierra

UNIDAD 2

ESTRUCTURA GEOQUIMICA DE LA TIERRA

- 2.1 Geoquímica de la Litosfera
- 2.2 Geoquímica de la Hidrosfera
- 2.3 Geoquímica de la Biosfera
- 2.4 Geoquímica de la Atmosfera

UNIDAD3

MAGMATISMO Y ROCAS IGNEAS

- 3.1 Composición química del magmas
- 3.2 Composición mineralógica de rocas ígneas
- 3.3 Cristalización de un magma
- 3.4 Termodinámica de la cristalización magmatica
- 3.5 Magmatismo y deposito de menas

UNIDAD 4

SEDIMENTACION Y ROCAS SEDIMENTARIAS

- 4.1 La sedimentación como un proceso geoquímico
- 4.2 Composición química de las rocas sedimentarias
- 4.3 Composición mineralógica de las rocas sedimentarias
- 4.4 Los factores físico- químicos en la sedimentación
- 4.5 Productos de sedimentación

UNIDAD 5

METAMORFISMO Y ROCAS METAMORFICAS

- 5.1 Composición química de las rocas metamórficas
- 5.2 Mineralogía de las rocas metamórficas
- 5.3 Termodinámica del metamorfismo
- 5.4 Transformaciones minerales y principio de facies

UNIDAD 6

METODOS GEOQUIMICOS DE EXPLORACION

- 6.1 Métodos litogeoquimicos

- 6.2 Métodos biogeoquímicos
- 6.3 Métodos hidrog geoquímicos
- 6.4 Métodos atmogeoquímicos

UNIDAD 7

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- 7.1 Métodos de campo
- 7.2 Métodos de laboratorio
- 7.3 Procesamiento de la información
- 7.4 Análisis geoestadísticos
- 7.5 Correlación con Geología
- 7.6 Interpretación y presentación de resultados

UNIDAD 8

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE CASOS

- 8.1 Particulares y ejemplos clásicos en Colombia y otros países
- 8.2 Recolección de datos, procesamiento, análisis, evaluación, correlación
- 8.3 Elaboración de un informe de Geoquímica Aplicada

LECTURAS MÍNIMAS

Lectura sobre origen y abundancia de los elementos químicos
 Lectura sobre origen de la Tierra
 Geoquímica de la Luna
 Trabajos realizados en Colombia

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

RANCAMA, Kalervo y SAHAMA, TH., Aguilar (1962). Geoquímica. Secretaría General de la organización de los Estados Americanos Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Introducción a la Geoquímica.
 ALEKSEENKO, V.A., Logos (2000). Métodos geoquímicos en la búsqueda de yacimientos minerales.

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA GEOLOGICA

SEMESTRE: IX

ASIGNATURA: PROYECTO DE INGENIERÍA GEOLÓGICA

CÓDIGO: 8109039

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Teniendo en cuenta que la misión de la universidad es la formación integral del ser humano, se hace de vital importancia para la Escuela de Ingeniería Geológica que dentro de los procesos de formación del estudiante, la realización de las prácticas, con el fin de adquirir un mayor conocimiento sobre la materia. Una de las competencias del ingeniero geólogo es la capacidad de aplicar los conocimientos geológicos adquiridos durante la carrera en la cartografía de campo con sus respectivas interpretaciones y diseños desde el punto de vista de la geología estructural, la estratigrafía, la geomorfología y asignaturas afines que involucran la representación de datos con símbolos geológicos. Igualmente dicha cartografía se constituye en una competencia comunicativa dada por el ingeniero geólogo a cualquier usuario que utilice dicha información en el futuro. Para ello igualmente se apoya de competencias adicionales en expresión gráfica.

JUSTIFICACIÓN

Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 229 de 4

La asignatura le permite al estudiante conocer las diferentes metodologías existentes para llevar a cabo proyectos de investigación en ingeniería geológica, tales como: estudios de estabilidad de taludes, estudios de riesgos geológicos, estudios geotécnicos para cimentaciones, estudios geológicos, geofísicos, estudios en el área de la hidrogeología. Es una asignatura supremamente valiosa también por el hecho de que refuerza el interés y el espíritu investigativo del estudiante y contribuye en su formación como futuro científico.

COMPETENCIAS

Realizar una investigación de carácter formativo y de tipo teórico, bibliográfico, aplicado o experimental en donde el estudiante aplique los conocimientos aprendidos en los semestres previos y tenga la oportunidad de trascender en ellos.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los diferentes proyectos el profesor de la materia en conjunto sus profesores asesores guiarán permanentemente al estudiante. Durante las primeras seis semanas tanto el profesor como los asesores presentarán las diferentes metodologías para cada tipo de trabajo a desarrollar. El estudiante reportara informes de avances en las siguientes fechas: anteproyecto en la primera semana; informe de avance numero 1 en la cuarta semana; informe de avance No. 2 en la octava semana; avance No. 3 en la doceava semana e informe final en la quinceava semana. También se contempla la realización de comites técnicos que cuenten con la participación de los estudiantes, del profesor de la asignatura y de los asesores.

INVESTIGACIÓN

La escuela de Ingeniería Geológica, cuenta con el Grupo de Investigación Ingeniería Geológica UPTC, con líneas de investigación en Geología Ambiental, Geología Económica, Geotecnia e Hidrogeología, en el cual se involucrarán proyectos macros que permitan incluir a los estudiantes integrantes de la asignatura en revisiones bibliográficas, en la búsqueda de posibles entidades colaboradoras de acuerdo a la temática y contexto, identificación de responsabilidades, identificación de posibles integrantes de los grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios en el abordaje de un tema particular.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video beam, Retroproyector, videos, visitas técnicas, etc.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación se realiza al trabajo que cada grupo de investigación esté desarrollando. Se califica el reglamento propio de la asignatura y conforme al reglamento estudiantil de la UPTC. El reglamento de la asignatura establece lo siguiente:

La forma de cuantificar el rendimiento e interés del grupo de estudiantes en el desarrollo de trabajo es la siguiente:

a.- La primera y última salida a los sitios de los proyectos son obligatorios y el no ejecutarlos ocasiona la pérdida de la materia.

b.- La nota definitiva estará dada por:

%TIPO DE INFORME	SEMANA DE ENTREGA
10% Anteproyecto	Primera (1) semana
20%Informe Preliminar	Cuarta (4) semana
20%Informe de Avance y exposición	Octava (8) semana
15%Informe de Avance	Doceava (12) semana
35%Informe Final y sustentación	Quinceava (15) y Dieciseisava (16) semana

Los grupos de trabajo serán conformados por dos estudiantes. Justificado en la necesidad que tiene este profesional en conocimiento pleno de los procedimientos de trabajo en los diseños desarrollados.

Al final del primer periodo se reportara el cincuenta (50%) y al final del segundo período académico se reportara el segundo cincuenta (50%) de la nota como en todas las materias.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

El programa de esta materia debe ejecutarse de la siguiente forma:

a.- Se debe realizar una reunión entre el profesor titular y los estudiantes a finales del semestre inmediatamente anterior, sobre la base de una preinscripción. En esta reunión se dará a conocer los objetivos y reglamentación pertinente para el desarrollo de la asignatura la cual se realizara en grupos de máximo dos estudiantes.

b.- En la primera semana de clases cada grupo de trabajo presentará al profesor titular de la asignatura un anteproyecto del trabajo a realizar, el cual deberá contener como mínimo: título del trabajo, tabla de contenido, objetivos, localización, justificación, alcances y limitaciones, metodología, cronograma de actividades, presupuesto, unidades

propuestas, estudios y referencias bibliográficas. Con base en estos informes el profesor dará a conocer las respectivas observaciones a cada grupo de trabajo para su posterior corrección, una vez sea corregido y nuevamente revisado se considera que el proyecto es aceptado para su ejecución, la aprobación se dará a más tardar en la tercera semana de clases.

c.- Durante las seis primeras semanas el profesor titular de la materia y los asesores que estén dirigiendo trabajos de Diseño en Ingeniería Geológica expondrán las diferentes metodologías de estudios para cada tipo de trabajo a desarrollar durante el curso. Ejemplo; túneles, presas, corredores de proyectos lineales, estabilidad de taludes, petróleos, zonificaciones, hidrogeología, geofísica, estudios geoambientales, etc.

d.- En la cuarta (4) semana el grupo presentará un informe preliminar.

e.- Entre la séptima y octava semana el grupo de trabajo correspondiente presentará una exposición sobre el trabajo desarrollado hasta el momento, acompañando ésta de un informe escrito (informe de avance).

f.- En la octava semana el profesor titular y/o asesores harán la revisión del informe, verificando que lo ejecutado hasta ese momento sea mínimo el 50% del trabajo, con lo cual se adquiere el derecho de revisión en campo.

En caso de que los estudiantes no hayan realizado el trabajo suficiente, el grupo pierde el derecho a la revisión en campo.

En esta misma semana el grupo visitado debe exponer los trabajos adelantados, los resultados obtenidos, las correcciones hechas con la correspondiente complementación del director del trabajo. El grupo o grupos que hayan perdido la revisión de todas maneras deben exponerlo.

LECTURAS MÍNIMAS

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: ICONTEC, 2002. 34p.:il. (NTC 1486)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Guía para numeración de divisiones y subdivisiones en documentos escritos. Bogotá: ICONTEC, 2001. 4p. (NTC 1075)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Citas y notas de pie de página. Bogotá: ICONTEC, 2006. 7p. (NTC 1487)

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: ICONTEC, 2002. 34p.:il. (NTC 1486)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Guía para numeración de divisiones y subdivisiones en documentos escritos. Bogotá: ICONTEC, 2001. 4p. (NTC 1075)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Citas y notas de pie de página. Bogotá: ICONTEC, 2006. 7p. (NTC 1487)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Referencias bibliográficas para libros, folletos e informes. Bogotá: ICONTEC, 1996. 15p. (NTC 1160)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Referencias bibliográficas para publicaciones seriadas. Bogotá: ICONTEC, 1996. 21p. (NTC 1308)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Referencias bibliográficas para normas. Bogotá: ICONTEC, 1996. 6p. (NTC 1307)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. Bogotá: ICONTEC, 1998. 23p. (NTC 4490)

LERMA, Héctor. Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto. Pereira: Postergraph, 1999. 135p.

MENDEZ, Carlos. Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación. México: Mc Graw Hill, 2001. 244p.

MIRANDA, Juan. Gestión de proyectos: Identificación, formulación, evaluación. Bogotá: MM, 1998. 367p.

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. México: Limusa, 1998. 213p.



3.5. PLAN DE PRÁCTICAS

El programa fundamenta la formación integral de los estudiantes con el desarrollo de prácticas de laboratorio y campo, como complemento de la formación académica y alcance de los niveles de competencia generales, básicos y profesionales dentro de un marco integral, inter y multidisciplinario.

Las prácticas de campo se inician desde el primer semestre a manera de inducción de la interrelación de las ciencias de la tierra y la ingeniería. En este sentido el entorno regional brinda una amplia gama de posibilidades para el desarrollo de las actividades de campo.

Durante el transcurso de los semestres se desarrollan prácticas de laboratorio y campo de las asignaturas básicas, básicas de ingeniería geología, básicas de geología y de profundización. A manera de aplicación de logros de niveles de competencia práctica de las asignaturas, sus proyectos y problemas, en el octavo semestre se realiza la asignatura práctica de geología de campo, en la cual se aplica la cartografía geológica y geomorfológica.

En el noveno semestre el estudiante, realiza un proyecto aplicado de Ingeniería Geológica, el cual direcciona la posibilidad de continuación en una fase posterior y final del trabajo de grado.

En la Tabla 1, se relacionan las prácticas de laboratorio y campo por fuera del campus universitario.

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 234 de 4
----------------------	-------------	-----------------

MACROPROCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 235 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Tabla 1 Relación de prácticas de campo y laboratorio por fuera del Campus Universitario

PROCESO: PLANEACION INSTITUCIONAL
 PROCEDIMIENTO: PROGRAMACION PRESUPUESTAL
 PLAN DE PRACTICAS ACADEMICAS

Código P-PI-P06-F03	Versión : 02	Página 1 de 1
---------------------	--------------	---------------

NOMBRE DE LA FACULTAD

SECCIONAL SOGAMOSO

OBJETIVO: Complementar la formación integral de los estudiantes

INGENIERIA GEOLOGICA

NOMBRE DE LA PRACTICA	LUGAR/FECHA	DURACION EN No. DE DIAS	No. ESTUDIANTES	NOMBRE DEL PROFESOR
GEOLOGIA DE CAMPO	CASANARE	15	25	HECTOR A. FOSNECA P
INTRODUCCION A LA PROFESION (INDUCCION)	PARAMO DE SISCUNSI	1	40	HECTOR A. FOSNECA P
GEOMORFOLOGIA	ANTIOQUIA	4	30	CARLOS JULIO RODRIGUEZ
GEOLOGIA AMBIENTAL	CASANARE	3	25	HECTOR A. FOSNECA P
ESTABILIDAD DE TALUDES	PAZ DEL RIO	1	25	NEBARDO A. ABRIL GONZALEZ
BENEFICIO DE CARBONES	SAMACA	1	15	ORLANDO VERGEL PORTILLO
GEOLOGIA ESTRUCTURAL	VILLA DE LEIVA	1	30	LUIS ENRIQUE FARFAN
YACIMIENTOS MINERALES	CUNDINAMARCA	3	20	SVITLANA NOSACH
MECANICA DE MATERIALES	UPTC-DUITAMA	1	15	JOSE JAIRO ESPITIA NIÑO
MECANICA DE FLUIDOS	UPTC-TUNJA	1	35	JOSE JAIRO ESPITIA NIÑO

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02

Versión: 03

Página 236 de 4

GEOLOGIA DEL CARBON Y DEL PETROLEO	VILLAVICENCIO	4	25	CARLOS JULIO RODRIGUEZ
MECANICA DE ROCAS	PAZ DEL RIO	1	15	NEBARDO A. ABRIL GONZALEZ
FOTOGEOLOGIA Y SENSORES REMOTOS	BOGOTA	1	30	GERMAN HERRERA S.
GEOLOGIA DE COLOMBIA Y TECTONICA	VALLE	6	30	LUIS ENRIQUE FARFAN
ESTABILIDAD DE TALUDES	VILLAVICENCIO	3	25	NEBARDO A. ABRIL GONZALEZ
BENEFICIO DE CARBONES	PAZ DEL RIO	1	15	ORLANDO VERGEL PORTILLO
GEOTECNIA APLICADA	TUNJA- UPTC	1	25	NEBARDO A. ABRIL GONZALEZ
ESTRATIGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA	EL COCUY	4	25	JORGE E. MARIÑO MARTINEZ
GEOFISICA	BOGOTA	1	30	MARIA DEL CARMEN FUENTES
PETROGRAFIA	FLORESTA	1	30	SANDRA MANOSALVA
GEOLOGIA GENERAL	VILLA DE LEIVA	1	30	CARLOS JULIO RODRIGUEZ
MECANICA DE FLUIDOS	UPTC-TUNJA	3	15	JOSE JAIRO ESPITIA
HIDROGEOLOGIA	AQUITANIA	1	25	JORGE E. MARIÑO MARTINEZ
GEOLOGIA ESTRUCTURAL	PAZ DEL RIO	1	30	LUIS ENRIQUE FARFAN

4. LINEAS DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia ha hecho de la investigación el eje articulador de la docencia con el objeto de promover la formación del espíritu investigativo con miras a desarrollar competencias comunicativas, socio expresivas y capacidad de resolución de problemas aplicando los avances y aportes de la ciencia y la tecnología.

La Dirección de Investigaciones en su Misión, busca consolidar la investigación formativa y científica de la comunidad académica, mediante estrategias que permitan fomentar el espíritu investigativo, para fortalecer grupos de investigación que conformen líneas y desarrollen proyectos. Articular el conocimiento científico hacia programas de maestría y doctorado en aras de la excelencia académica.

Como VISION, la Dirección de Investigaciones apoyará a la UPTC, para que en el año 2020, se vea como organismo competitivo y líder en la investigación, con impacto en políticas nacionales que orienten el avance científico, articulando el desarrollo productivo nacional e internacional, generando nuevo conocimiento a partir de doctorados de alta calidad, que adapten e innoven en el campo de la ciencia y la tecnología y lideren la conformación de redes nacionales e internacionales.

Para fomentar, incentivar y mejorar la capacidad investigadora de los docentes y de visibilizar la productividad académica de la Universidad el consejo Académico reglamenta en la Resolución 032 de 2009 las diferentes modalidades que se reconocen institucionalmente como investigación.

- a) Proyectos Cofinanciados o en Convenios, con entidades externas del orden regional, nacional o extranjeras.
- b) Proyectos con apoyo de Capital Semilla, producto de la aprobación de recursos asignados mediante convocatorias realizadas por la Dirección de Investigaciones
- c) Proyectos sin financiación, que cumplen con los requisitos de aval por parte de pares académicos y la aprobación del Centro de Investigación y Extensión de la Facultad respectiva.

Elaboración de Tesis de estudios de Maestría o Doctorado, que cursan los profesores.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 238 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Trab

ajos para Ascenso al Escalafón Docente, o de Primer Nombramiento, realizados por los profesores y debidamente inscritos en el Comité Docente y de Asignación de Puntaje.

Dirección de Tesis de Maestría o Doctorado, o de Trabajos de Grado de estudiantes de pregrado

La coordinación y puente de comunicación entre la Dirección de Investigaciones y los investigadores de la Seccional Sogamoso se hace a través del Centro de Investigación y Formación Avanzada – CIFAS.

Los investigadores tienen el apoyo logístico y de infraestructura y para ello se ha acondicionado un espacio donde los investigadores desarrollan sus actividades de procesamiento de información. Estos espacios están dotados de computadores con servicio de internet e intranet.

En relación con infraestructura de laboratorios, el programa cuenta con laboratorios de carácter académico, pero que dadas las necesidades investigativas se han estado dotando para tal fin. Es así como el laboratorio de Petrografía ha incorporado un moderno microscopio petrográfico de polarización con luz fluorescente (Microscopio OLIMPUS BX51), con sus respectivos accesorios, esta adquisición permite afianzar la línea de investigación en Geología Económica. Igualmente se cuenta con laboratorios de Mecánica de Suelos y Rocas, laboratorio de Geomática, Carbones y Aguas.

La participación de los docentes y estudiantes de la U.P.T.C. en investigación ha tenido una tendencia ascendente en los últimos años debido a la política académica de poner la investigación como eje articulador de la docencia, y, de igual forma a la conciencia activa de los docentes por mejorar la calidad de la educación superior.

En investigación el programa de Ingeniería Geológica ha dirigido en los últimos años sus esfuerzos en el fortalecimiento de los semilleros de investigación, en el incremento de los proyectos de investigación, en la consolidación de los grupos de investigación, en el mejoramiento de laboratorios, en la formación avanzada del cuerpo docente, en la participación de los estudiantes y en la gestión para la consecución de recursos para el apoyo a la investigación. Igualmente, como fruto de este esfuerzo se han presentado ponencias de resultados de investigación en diversos eventos a nivel nacional e internacional.

La Escuela de Ingeniería Geológica ha consolidado de manera estratégica dos (2) grupos de investigación adscritos a la Dirección de Investigaciones, DIN y registrados y escalafonados en COLCIENCIAS en Categoría C. El Grupo

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 239 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Inge

nería Geológica UPTC, fue creado en el año 2002, ha realizado proyectos con el auspicio de COLCIENCIAS, la Red de Investigación Cooperativa de Andes y Sabanas, RICAS (con el auspicio del Inter. American Institute for Global Change Research - IAI de los EE.UU), PAMCOL, Municipio de Sogamoso, CAR's, CREPAD's, CLOPAD's ECOPETROL – ICP, INGEOMINAS, Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y Centre national de la recherche scientifique - CNRS de Francia, FUNVISIS de Venezuela, con universidades nacionales e internacionales.

Para el año 2010, se tiene comprometida la inversión para la construcción de un moderno edificio de laboratorios de investigación, como contrapartida del aporte de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y COLCIENCIAS, en el marco de la consolidación de la Red Nacional de Laboratorios en la cual participan universidades con programas de Geología e Ingeniería Geológica del país.

Igualmente, el grupo de investigación ha participado en la organización de eventos técnicos, académicos y científicos como lo son la Semana Técnica de Estudiantes de Geología e Ingeniería Geológica y el Congreso Colombiano de Geología. Para el año 2010, se tiene prevista la realización de la Primera Conferencia de Gestión del Riesgo en el Piedemonte Llanero.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ESCUELA DE INGENIERIA GEOLOGICA			
GRUPO DE INVESTIGACIÓN	LINEAS	DIRECTOR	CATEGORIA
INGENIERIA GEOLOGICA UPTC	• Geotecnia • Geología Ambiental • Geología Económica • Geofísica y Petróleos • Hidrogeología • Dinámica Hídrica (Red RICAS)	HECTOR A. FONSECA PERALTA	C COLCIENCIAS
INGEOFISICA	• Energía, Minería, Sismología, Arqueología y Medio Ambiente. • Geoestadística y Modelación Geofísica. • Prospección y exploración de aguas subterráneas, yacimientos minerales, hidrocarburos	MARIA DEL C. FUENTES F.	C COLCIENCIAS

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 240 de 4
----------------------	-------------	-----------------

5. EXTENSIÓN Y PROYECCION SOCIAL

La estructura orgánica de la Universidad incluye la Unidad de Extensión y Consultorías, que tiene como función principal “planear, promover y prestar los servicios de consultoría y asesoría que requiera la comunidad...” en la que puede participar los docentes, estudiantes y egresados del programa. Los proyectos de extensión y las prácticas empresariales de la modalidad de proyecto de grado abordan problemas del contexto y necesidades del entorno regional y nacional, y algunos de interés y participación internacional.

La metodología empleada en el desarrollo de asignaturas disciplinares y de profundización (aprendizaje en base a problemas y proyectos) proporcionan al estudiante y docente, espacios en los cuales interactúan con la comunidad y colaboran en la solución de problemas del entorno en el contexto de la Ingeniería Geológica. El programa colabora estrechamente con gobernaciones, municipios, pequeñas, medianas y grandes empresas mineras, petroleras y de consultoría geotécnica y ambiental, CLOPAD's, CREPAD's y CAR's, tanto en proyectos como en la realización de eventos de interés general para las comunidades. En la realización de eventos, se cuenta con la participación de grandes y medianas empresas privadas, empresas del estado tales como INGEOMINAS, ANH, ECOPETROL, ministerios, agremiaciones, consejos profesionales, asociaciones de egresados, tales como Consejo Profesional de Geología (CPG), Sociedad Colombiana de Geología (SCG), Asociación de Ingenieros Geólogos, entre otras.

El Plan Curricular del Programa en su reestructuración ha tenido en cuenta, entre otros aspectos, las necesidades del entorno en relación a solución de problemas, las políticas nacionales e internacionales, las directrices a nivel nacional sobre la educación superior, las recomendaciones de agremiaciones, egresados y empresarios. En los últimos años, todas las líneas han mantenido cuotas importantes de participación en proyectos de grado; las líneas de geotecnia y geología económica, continúan siendo solicitadas por la pequeña, mediana y gran minería, Ministerio de Minas, INGEOMINAS, municipios y gobernaciones; mientras que los Proyectos de Geología Ambiental, Hidrogeología, Geofísica y Petróleos, están siendo influenciados por convenios de cooperación, respondiendo a políticas nacionales e internacionales, surgidas de la preocupación del acceso a los recursos teniendo en cuenta las restricciones del entorno. Se visualiza para los próximos años, la necesidad de trabajar adicionalmente a la prospección de recursos minerales y energéticos, en necesidades globales con repercusión regional y local como lo es el acceso al recurso hídrico superficial y subterráneo, la conservación del suelo para la seguridad alimentaria, la descontaminación de acuíferos, los cambios globales en el medio ambiente, y la gestión del riesgo.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 241 de 4
----------------------	-------------	-----------------

6. PLAN DE CAPACITACIÓN

El Artículo 52 del Acuerdo No. 021 de 1993 numeral 3 establece que es un derecho del profesor universitario participar en programas de actualización de conocimientos y perfeccionamiento Académico, en lo Humanístico, Científico, Técnico, Artístico y Pedagógico. De conformidad con el Artículo 24 del Acuerdo No 066 de 2005, corresponde al Consejo Académico definir y diseñar las políticas académicas en lo referente al personal docente. El Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, prevé el Programa de Desarrollo Docente, en el cual involucra el proyecto de cualificación, cuyo propósito es "ampliar las capacidades de los docentes para su inserción en comunidades científicas y en redes de excelencia académica". Por lo anterior el Consejo Académico, en sesión 27 del 02 de septiembre de 2008, analizó y aprobó la adopción de los Lineamientos para la Ejecución del Plan de Actualización y Cualificación Docente para el Personal Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

En concordancia con el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010, la Vicerrectoría Académica organiza y ejecuta el Plan de Actualización y Cualificación Docente, ofreciendo modalidades de formación a través de actividades, entre otras:

- Conferencias
- Cursos
- Seminarios
- Congresos y Eventos
- Pasantías
- Comisiones de Estudio

La Vicerrectoría Académica, en desarrollo de la Política Académica, propenderá por profundizar en la Actualización y Cualificación Pedagógica, Investigativa y Disciplinar mediante la programación en campos estratégicos como los siguientes:

- Modelos Pedagógicos y Didáctica
- Investigación Científica
- Evaluación del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Ética; Ciudadanía y Derechos Humanos.
- Virtualidad
- Bilingüismo
- Uso de Nuevas Tecnologías

De acuerdo a las necesidades del programa, el cual necesita que sus docentes se actualicen y cualifiquen, se proyecta en los próximos años el Plan de capacitación para la Escuela de Ingeniería Geológica 2010- 2015.

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 242 de 4
----------------------	-------------	-----------------

CAPACITACION DE PERSOLAL DOCENTE PERIODO 2011-2014. SITUACION ACTUAL DE CAPACITACION EN EDUCACION FORMAL.

FACULTAD	PROGRAMA	NOMBRE DEL DOCENTE	AREA DE ESPECIALIZACION	NIVEL				AÑO TERMINACION	INSTITUCION	
				ESPECIALIZACION	MAESTRIA	DOCTORADO	POS DOCTORADO		NACIONAL	INTERNACIONAL
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	HEYDER CARLOSAMA	GEOTECNIA			x		2014		x

CAPACITACION DE PERSONAL DOCENTE PERIODO 2011-2014. NECESIDADES PRIORIZADAS DE EDUCACION CONTINUA

FACULTAD	PROGRAMA	AREA DE ESPECIALIZACION	CLASE					
			Cursos	Talleres	Seminarios	Congresos	Diplomados	Otros
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	GEOLOGÍA BASICA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	BASICAS DE INGENIERIA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	CIENCIAS BASICAS	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	GEOTECNIA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	GEOFISICA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	PETROLEOS	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	PETROGRAFIA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	GEOLOGIA AMBIENTAL	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	HIDROGEOLOGIA	X	X	X	X	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	GEOLOGIA ECONOMICA	X	X	X	X	X	X

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 243 de 4
----------------------	-------------	-----------------

CAPACITACION DE PERSOLAL DOCENTE PERIODO 2011-2014. NECESIDADES PRIORIZADAS DE EDUCACION FORMAL

FACULTAD	PROGRAMA	NOMBRE DEL DOCENTE	AREA DE ESPECIALIZACION	NIVEL				AÑO INICIO	INSTITUCION	
				ESPECIAL.	MAESTRIA	DOCTORADO	POS DOCTORADO		NACIONAL	INTERNACIONAL
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	MARÍA DEL CARMEN FUENTES	GEOFÍSICA			X		2011		X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	HÉCTOR FONSECA	GEOLOGÍA AMBIENTAL			X		2011		X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	SANDRA MANOSALVA	GEOLOGÍA ECONÓMICA			X		2011	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	MERCEDES PÉREZ	CIENCIAS BÁSICA			X		2012	X	X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	JORGE MARIÑO	PROFUNDIZACION GEOLOGIA				X	2013		X
SOGAMOSO	ING. GEOLÓGICA	DOCENTE POR CONTRATAR	GEOLOGIA ESTRUCTURAL			X		2014	X	X

7. BIENESTAR Y POLITICA SOCIAL

De conformidad con los artículos 117 y siguientes de la ley 30 de 1992, la institución tiene y hace público un plan general de bienestar que promueva y ejecute acciones tendientes a la creación de ambientes apropiados para el desarrollo del potencial individual y colectivo de estudiantes, profesores y personal administrativo del programa. Cuenta, así mismo, con la infraestructura y la dotación adecuadas para el desarrollo de ese plan.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia ha establecido como política “la promoción de actividades orientadas al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y socio-económico de los estudiantes, docentes y personal administrativo, contribuyendo a la formación de una comunidad creativa y progresista, que aporte elementos de singular importancia en las decisiones del departamento y del país.

La unidad de política social, tiene como misión propiciar acciones encaminadas al desarrollo personal de todos los miembros de la comunidad universitaria, buscando su realización desde un entorno adecuado a través de un proceso educativo integral.

La unidad de política social, se concibe actualmente en la estructura general como una unidad con diferentes secciones tales como: salud, psicología y trabajo social; actividades culturales y deportiva, bienestar social y egresado; generadores de servicios que interactúan y vinculan a los miembros de la comunidad universitaria dentro de un contexto histórico y cultural.

Se vislumbra (visión) como un ente transformador mediante la creación de espacios que facilitan la vivencia de valores y principios; comunicador de la identidad universitaria; orientador del desarrollo de la cultura; visualizador de los cambios sociales, investigador de las condiciones socio-culturales de la comunidad universitaria; proyecto de una imagen pública de la universidad; generador de imágenes y dinamizador constante en bien de toda la comunidad universitaria.

La política de esta instancia de la universidad “se propone crear un ambiente institucional, físico y social, propicio para la formación integral, con una práctica educativa centrada en la persona humana y orientada a cualificar su socialización para que, tanto estudiantes como toda la comunidad universitaria, puedan desarrollar su capacidad de servirse en forma autónoma del potencial de su espíritu creador, de su disfrute estético y del comportamiento ético, propio de la condición humana, para comprometerse con la transformación de la sociedad”.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 245 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Inter

pretado este propósito como estrategia de desarrollo humano, las alternativas o factores para el logro de una política social trascienden el estrecho marco del tradicional bienestar universitario.

Un real ambiente universitario supone el hervor de las ideas, diversas por su naturaleza universal, en torno a problemas de la ciencia, la política nacional e internacional, los problemas de la vida universitaria, las concepciones sobre la vida y la cultura, etc... Para tal fin en la UPTC se han de propiciar las condiciones para la libre expresión de ideas y concepciones que generen un debate público, a través de la organización de foros, seminarios, etc, y el apoyo a todas las modalidades de prensa universitaria.

La política social constituye un propósito central para el afianzamiento del diálogo entre los distintos sectores que conforman la comunidad universitaria, y propende por la construcción del dialogo franco y abierto, como única herramienta de resolución de conflictos y desacuerdos universitarios.

De igual manera la política social propende por inventar un mundo simbólico, propio de la cultura upetecista, que se relacione con un entorno natural y arquitectónico cambiante y lúdico: territorio y mundo universitario por donde transite esta nueva forma de ser de la academia, única manera de “reconocerse en el espejo”, de favorecer la expresión individual y colectiva con un genuino sentido de pertenencia, donde el campus universitario refleje una forma de vivir y convivir en el proceso cambiante del conocimiento. Para llevar a cabo la política anteriormente expuesta, la universidad cuenta, entre otras, con las siguientes reglamentaciones:

NORMA	ASUNTO
Acuerdo 038 de 2001	Establece la estructura orgánica de la UPTC Artículo 29. establece las funciones de la unidad de política social Artículo 30. Establece las funciones del grupo de salud, psicología y trabajo social. Artículo 31. Establece las funciones del grupo de bienestar social. Artículo 32. establece las funciones del grupo de actividades culturales y deportivas. Artículo 33. establece las funciones del grupo de egresados.
Acuerdo 075 de 1992	Los kioscos prestan un servicio de venta de comestibles a la comunidad universitaria y son adjudicados para ayudar económicamente a algunos estudiantes y empleados. El acuerdo reglamenta la adjudicación de dichos servicios.
Acuerdo 026 de 1995	Reglamenta el servicio de residencias estudiantiles de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Acuerdo No. 008 de 1996	Reglamenta el uso y las tarifas para el alquiler de los escenarios deportivos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
Acuerdo No. 067 de 1996	Reglamenta la adjudicación de casas y cabinas y el canon de arrendamiento para el personal docente y administrativo del nivel directivo y ejecutivo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y de los huéspedes, conferencistas y demás personajes que visiten la institución.
Acuerdo 114 de 1998	Fija normas para la creación y funcionamiento de grupos de CINE CLUB dentro de la U.P.T.C.. Estos grupos de cine son asociaciones de personas sin ánimo de lucro
Acuerdo No. 006 de 1999	Reglamenta la prestación de servicios de la sección de salud de la unidad política social a los estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia
Acuerdo No 061 de 1999	Fija las condiciones y procedimientos para el concurso de méritos para las monitorias, establecen los estímulos que a esta distinción corresponden, crea diferentes clases de monitorias en función de las responsabilidades y el nivel de los estudios y establece las funciones que han de señalárseles a los estudiantes merecedores de este estímulo.
Acuerdo 065 de 2000	Reglamenta la adjudicación de becas de bienestar universitario a estudiantes de pregrado matriculados en programas presenciales de jornada diurna o nocturna
Acuerdo 066 de 2000	Por el cual se establece el programa de préstamo-becas para los estudiantes de pregrado, dentro de la política de la U.P.T.C. de crear las condiciones que garanticen el alto nivel académico a los estudiantes que cursan estudios en la universidad.
Acuerdo 067 de 2000	Establece como estímulo para los funcionarios de planta, conceder un subsidio del 90% del valor de la matrícula, que deberán sufragar por el estudio de sus hijos, en un programa presencial de pregrado de la Universidad.

7.4. SERVICIOS DE LA UNIDAD DE POLITICA SOCIAL DE LA UPTC

Para el cumplimiento de la política y de la misión de la Unidad de política social se promueven actividades orientadas al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y socioeconómico a los estudiantes, docentes y personal administrativo. La acción de bienestar se extiende, además, a los hijos y cónyuges de los profesores y empleados a través de servicios de salud, recreación, campañas educativas y de prevención.

En este sentido se ofrecen los siguientes servicios:

Sección de Bienestar Social. Tiene como objetivo contribuir al mejoramiento económico de los integrantes del estamento estudiantil a través de diferentes tipos de servicios. Se ofrecen los servicios de restaurante, residencias estudiantiles y cafetería.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 247 de 4
----------------------	-------------	-----------------

En la

sede central Tunja se ofrece el servicio de Jardín Materno infantil, el cual tiene como función atender niños entre 1 a 5 años de edad, hijos de estudiantes, docentes y personal administrativo.

Sección de salud, sicología y trabajo social. Presta servicios médicos, odontológicos y psicológicos, farmacia, laboratorio clínico y enfermería.

La sección de salud, sicología y trabajo social tiene como objetivos los siguientes: desarrollar programas a nivel preventivo con el fin de mantener niveles aceptables de salud, mediante la utilización de diferentes servicios; diagnosticar y tratar problemas de salud de la persona a través de la consulta, con el fin de mejorar las condiciones de bienestar de la comunidad universitaria; desarrollar actividades de seguimiento a la persona enferma, con el fin de controlar su tratamiento y rehabilitarla; programar y desarrollar actividades que tiendan a prevenir y conservar la salud mental, contribuir al desarrollo personal y al logro de los objetivos que puedan ocasionarle dificultades académicas; asesorar en las opciones profesionales, ayudar al estudiante a un mejor conocimiento de si mismo; ayudar a la integración positiva del estudiante al medio universitario, remitir a especialistas.

Esta sección ofrece los siguientes servicios:

- Programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
- Consulta externa Médica y odontológica
- Consulta especializada
- Urgencias, hospitalización y cirugía en niveles I y II del POS
- Información universitaria
- Orientación profesional
- Asesoría académica
- Asesoría psicológica individual y grupal
- Orientación espiritual
- Orientación socio-económica

La cobertura en la parte de servicios de salud es la siguiente:

MEDICINA

- Consulta de medicina general
- Consulta de medicina especializada
- Programas de prevención integral

ODONTOLOGIA

- Consulta de odontología general
- Tratamiento de odontología

ATENCION HOSPITALARIA

- Urgencias
- Atención obstétrica
- Cirugía
- Hospitalización por enfermedad general

En caso de atención medica que no sea de accidente, la universidad cubrirá hasta el ochenta por ciento (80%) de tres salarios legales vigentes, por concepto de servicios médicos, cirugía, laboratorio y hospitalarios.

En caso de consulta especializada y de apoyo diagnostico y terapéutico, la universidad cancelará hasta el 80% de tres salarios mínimos legales vigentes

La reglamentación del préstamo del servicio de salud a los estudiantes se precisa en el acuerdo No.006 de 1999.

Sección de actividades culturales y deportivas. Coordina y desarrolla actividades deportivas a nivel recreativo, formativo y competitivo, al igual que actividades culturales tales como: la pintura, danza, teatro, poesía, literatura, programas radiales, etc.

La sección de actividades culturales y deportivas tiene como objetivos los siguientes: contribuir a la formación integral del futuro profesional, mediante actividades culturales, deportivas y de recreación; promocionar y divulgar las manifestaciones artísticas y culturales, dentro y fuera del ámbito universitario; crear un espacio que permita la expresión de diferentes manifestaciones artísticas y deportivas, estimular el interés por la cultura dentro de la comunidad universitaria, fomentar las actividades culturales, deportivas y recreativas entre el estudiantado de la universidad; crear mediante encuentros culturales, deportivos y recreativos, vínculos de solidaridad y compañerismo; promover la realización de intercambios culturales y deportivos a nivel interno, municipal, departamental y nacional.; ofrecer alternativas para la buena utilización del tiempo libre.

En la facultad Seccional Sogamoso, en la sección de actividades culturales y deportivas se promueve, apoya y coordina actividades referidas a:

- Talleres de pintura, escultura y modelado en plastilina
- Conferencias y tertulias
- Danzas folclóricas y contemporáneas
- Música: instrumentos de cuerdas, flauta, piano, grupo llanero, grupo de chirimía
- Coro polifónico

- Teatro de sala, callejero
- Exposiciones
- Video conciertos
- Programas radiales
- Jornadas culturales y deportivas
- Intercambios con otras universidades del país
- Deporte formativo
- Deporte recreativo
- Deporte competitivo
- Préstamo de elementos y escenario deportivos

Durante el transcurso del semestre, en la sección de actividades culturales y deportivas, se realizan las siguientes actividades:

RECREATIVAS: Se enmarcan en la libre participación en actividades tales como: campeonatos Inter.-primiparos, Inter.-roscas, Inter.-colonias, Inter.-Facultades e Inter.-semestres por escuelas en diferentes modalidades deportivas

En cultura a través de festivales, conciertos, teatro, danzas, grupos musicales, etc.

FORMATIVAS: Tienen como objetivo la adquisición y mejoramiento de los fundamentos técnicos en deportes como: ajedrez, atletismo, baloncesto, fútbol, gimnasia, microfútbol, natación, pesas, taekwondo, yoga, voleibol, entre otros.

COMPETITIVAS: están encaminadas a la formación y preparación de selecciones deportivas y grupos artísticos, con el fin de representar a la U.P.T.C., en eventos locales, regionales y nacionales.

La unidad de política social también ofrece los siguientes estímulos a los estudiantes

Becas de trabajo: a través de esta beca se exonera al estudiante del pago total del valor de la matrícula, teniendo como contraprestación la realización de un trabajo personal en una actividad de beneficio académico, administrativo o de bienestar para la universidad.

Becas de alimentación: Consiste en un estímulo mediante la asignación de un servicio de restaurante a estudiantes que en forma permanente presten colaboración en actividades culturales, deportivas, de investigación o extracurriculares, de beneficio para la universidad.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 250 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Beca

s por representación deportiva y cultural: Se asignan a los estudiantes que obtengan los tres primeros puestos en competencias nacionales e internacionales, el primero en el nivel departamental; y/o por obtener el primer puesto de representación cultural a nivel internacional, nacional departamental u obtener mención destacada por investigación. A los estudiantes acreedores de este estímulo se les exonerará del pago total del valor de la matrícula.

Becas de bienestar por matrícula de honor: se exonerará del pago total de la matrícula al estudiante que obtenga el mayor promedio aritmético de su respectivo semestre. La asignación se hará por resolución rectoral.

Por supuesto bienestar aplica criterios claros y compartidos para el otorgamiento de estas becas. La adjudicación de ellas se encuentra reglamentado en el acuerdo 065 de 2000.

También se cuenta tanto en la sede central Tunja como en la seccional Sogamoso con el servicio de capellanía, cuyo objetivo es fomentar en la comunidad universitaria la construcción de valores y una profunda vida espiritual.

Adicionalmente, la unidad de política social ofrece todo lo relacionado con:

A los estudiantes que ingresan a la universidad se les proporciona información sobre la organización, funcionamiento y servicios de las dependencias de la institución y en especial de las que conforman la unidad de política social; se da información sobre las carreras que tiene la universidad y se orienta a los estudiantes que tienen problemas con su decisión profesional; se ayuda en la solución de problemas académicos mediante el estudio de cada caso y la utilización de técnicas apropiadas, se orienta a los estudiantes en caso de calamidad doméstica para los cuales no existe otro apoyo institucional; se hace el estudio socioeconómico para la adjudicación de alguno de los servicios que ofrece la unidad de política social: residencias estudiantiles, becas de trabajo, becas de alimentación

7.5. DIVULGACIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios de la Unidad de Política social son promocionados y divulgados a los estudiantes de diversas maneras. Por ejemplo, son dados a conocer a los estudiantes de primer semestre mediante jornadas de inducción al igual que a la comunidad en general cuando cada unidad lo solicita. Cada semestre se publica el portafolio y folletos en donde se establece la programación y los eventos de cada semestre. Los eventos en particular también son promocionados mediante volantes que son entregados a estudiantes, profesores y administrativos.

7.6. PLANTA FISICA DE LA UNIDAD DE POLÍTICA SOCIAL - SEDE SOGAMOSO

La facultad seccional Sogamoso cuenta con instalaciones adecuadas y amobladas para la atención administrativa, salud y servicios sociales, en el bloque construido para tal fin, así:

OFICINA DE COORDINACIÓN DE LA UNIDAD: Adecuada y dotada de muebles y equipos suficientes para la atención.

CONSULTORIOS: se cuenta con consultorios adecuados para Medicina general, odontología, Psicología, enfermería. Los consultorios son adecuados y dotados con equipos suficientes.

SECRETARIA: Espacio adecuado y dotado.

SALA DE ESPERA: Espacio para la espera de pacientes y consultas. Dotado con sillas adecuadas.

DEPORTES

- ✓ OFICINA DE COORDINACIÓN. Adecuada con moderada dotación.
- ✓ ALMACÉN DE DEPORTES: Espacio adecuado para almacenar elementos deportivos, suministros y prestamos.
- ✓ GIMNASIO DE PESAS: Cuenta con buen equipo
- ✓ CANCHAS DE FUTBOL, BALONCESTO Y VOLEIBOL: Adecuadas.
- ✓ NATACIÓN: Se toma el servicio de la piscina de COMFABOY
- ✓ TAEKWONDO: Funciona en el gimnasio de la liga departamental.
- ✓ TENIS DE MESA: Hay cuatro canchas de tenis de mesa y con sus correspondientes accesorios.

CULTURA

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 252 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Los

talleres de los grupos se realizan en los salones que se encuentran disponibles, en auditorio y en audiovisuales. Actualmente se está tramitando un convenio con la alcaldía municipal de Sogamoso para el manejo de la casa de la cultura y el teatro de Sogamoso, en donde se contará con espacios suficientes para el desarrollo de todas las actividades lúdicas y culturales. Por otra parte está en proceso la legalización de la construcción del edificio de artes, destinado especialmente para tal fin.

SERVICIOS SOCIALES

- ✓ CAFETERÍA: Se cuenta con espacios adecuados, amoblados y dotados de equipos suficientes para el funcionamiento del restaurante estudiantil, cafetería de estudiantes y cafetería de profesores.
- ✓ RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS: Mediante contrato de arrendamiento, la universidad dispone de habitaciones el Gran Hotel de Sogamoso, en donde viven cómodamente treinta (30) estudiantes de la Facultad.

7.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En el Cuadro Anexo se relacionan los cargos del personal de la Unidad de Política Social.

Planta de personal de la unidad de política social de la U.P.T.C.

NOMBRE DEL CARGO	NÚMERO DE CARGOS
Profesional especializado	4
Profesional universitario	6
Medico general	7
odontólogo	11
bacteriólogo	1
Enfermera Jefe	1
Auxiliar consultorio médico y odontológico	5
Auxiliar de laboratorio	2
Técnico operativo	1
Técnico administrativo	4

MACROPOCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 253 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Instructor de danzas	1
Instructor de cultura	5
Instructor de deportes	5
Secretaria	2
Auxiliar administrativo	1
Ayudante de deportes	5
Ayudante de almacén	1
Ayudante de servicios	1
Practicante de psicología	2
TOTAL CARGOS	65

8. POLÍTICA Y SEGUIMIENTO A EGRESADOS

Una de las políticas institucionales fuertes de la UPTC, es la política de egresados y por supuesto, el papel del egresado es fundamental, como lo confirma la nueva estructura orgánica de la Universidad acuerdo 038 de 2001, en donde específicamente dentro de la Unidad de Política Social existe una sección que se encarga expresamente de todo lo relacionado con egresados.

Adicionalmente el acuerdo 120 de 1993 reconoce al egresado como uno de los elementos fundamentales en la comunidad universitaria, por lo tanto propicia la vinculación de sus asociaciones en los organismos de dirección de la Universidad.

De otro lado para realizar el seguimiento a egresados, la UPTC ha creado el Acuerdo 059 de Julio de 1997 en el cual establece “que entre la universidad y sus egresados debe existir una vinculación permanente que permita adelantar tareas académicas, investigativas, de extensión y labores de evaluación institucional o de programas”.

Dentro de la política de seguimiento de los egresados, la UPTC establece entre otros los siguientes mecanismos:

- Brindar al Egresado la oportunidad de conocer la ubicación de sus egresados de la misma carrera e institución y dar a conocer la suya.
- Enterar al Egresado de la movilidad ocupacional, salarial y social de sus compañeros de profesión.
- Identificar las deficiencias en su formación y las dificultades que se les han presentado en su ejercicio profesional.
- Recibir mediante un proceso de educación permanente, la actualización y perfeccionamiento que le pueda brindar la universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Entrar a formar parte de asociaciones de egresados del mismo programa e institución y beneficiarse de las actividades que dichas asociaciones organicen.
- Promover cambios en la UPTC para lograr su mejoramiento y mayor participación en el cambio que el país requiere.
- Identificar la ubicación de los egresados y mantener permanente contactos con ellos.
- Conocer el desempeño de los egresados, su movilidad ocupacional, salarial y social como factor de prestigio para la UPTC.

- Incorporar a los egresados no sólo en sus órganos de dirección, sino en la cátedra y la investigación propia de la institución.
- Establecer a través del egresado, la relación empresa-Universidad en beneficio de ambas partes.
- Actualizar al egresado en conocimiento, metodología, procesos de investigación, avances científicos y tecnológicos para incrementar la producción y la productividad empresarial.

Adicionalmente a las estrategias de seguimiento a los egresados, el programa cuenta con el apoyo de las agremiaciones que reúnen a los mismos, como lo son la Sociedad Colombiana de Geología, el Consejo Profesional de Geología y la Asociación de Ingenieros Geólogos.

El director de programa es invitado permanente al Consejo Profesional de Geología, el cual realiza reuniones cada mes.

En Sogamoso se tiene la sede del Capítulo Boyacá de la Sociedad Colombiana de Geología con oficina en las instalaciones de la Universidad. El capítulo tuvo la responsabilidad junto con la Escuela de Ingeniería Geológica, para la realización del XII Congreso de Geología, evento que se realizó en Paipa en el mes de septiembre de 2009.

Por su parte, la Asociación de Ingenieros Geólogos del Casanare que reúne cerca de ochenta egresados, ha estado trabajando conjuntamente con la escuela en la realización actividades de integración y se tiene prevista la realización de una conferencia de gestión del riesgo del piedemonte llanero en el año 2010.

La base de datos de Ingenieros Geólogos que maneja el programa, cuenta con cerca de 662 egresados, los cuales están en contacto continuo. Las comunicaciones entre la Escuela y sus egresados se usa para:

- Información de oferta sobre educación continuada
- Políticas de la institución
- Citación para encuentros y reuniones de egresados
- Solicitudes de trabajo.

9. INFRAESTRUCTURA

“Un campus universitario no debe ser visto únicamente como el conjunto de edificios con mobiliario, sino como el resultado de las relaciones que se dan entre las condiciones físicas, los comportamientos que allí ocurren y las conceptualizaciones que tienen sobre esta clase de lugar las personas que lo habitan. Esto significa pensar con una dimensión fundamental de la existencia de las personas que conforman la comunidad universitaria”

La planta física de la Facultad Seccional Sogamoso donde funciona el Programa de Ingeniería Geológica, se localiza en la Ciudad de Sogamoso, ubicada en un valle intermontano estratégico de la Cordillera Oriental de Colombia, en el extremo norte del denominado Altiplano Cundiboyacense, a una altitud de 2.500 m.s.n.m., equidistante con Bogotá al Suroeste y la llanura oriental de Colombia al Este. Esta ciudad, la de mayor población del Departamento de Boyacá (aprox. 200.000 habitantes), dista 70 Km de la Sede Central en la Ciudad Tunja; posee una temperatura media de 17°C, una humedad relativa de 71,08%, una precipitación media anual de 831 mm, condicionando una zona de vida de bosque seco montano bajo y un clima semiarido. A los alrededores del valle donde se emplaza la Ciudad de Sogamoso, se levantan las montañas que fueron asiento de la Cultura Muisca, de la cual queda un relicto en el oriente de la ciudad, representado por el Museo Arqueológico, levantado y sustentado por nuestra institución universitaria en el mismo sitio donde fueron hallados los vestigios del legendario “Templo del Sol”. Más arriba, las montañas están coronadas por cinturones paramunos, orgullo ecosistemico de los países tropandinos y base de sustentación hídrica de los ríos que nacen en la región.

El campus universitario de la Seccional es de propiedad de la U.P.T.C., comprende un área total de 5,33 Has, dentro de las cuales se encuentran construidos 12.499,4 metros cuadrados, el espacio restante corresponde a áreas de servicio, vías internas, campos deportivos, recreativas y de protección – amortiguación visual y acústica con el entorno, que de manera integral conforma un paisaje armonico, rodeado por la expansión urbanística de la ciudad en el sector sur de su área urbana, expansión motivada precisamente por la existencia del campus desde sus primeras construcciones a finales de la década del 70 del siglo pasado.

Adicionalmente, al campus universitario, como patrimonio de la U.P.T.C., en Sogamoso se encuentra el Museo Arqueológico, con un área total de 20.000 metros cuadrados, de los cuales 1.290 están construidos, mientras que el área

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 257 de 4
----------------------	-------------	-----------------

resta

nte está ocupada por elementos arqueológicos, incluido su paisaje, donde sobresale una replica del legendario “Templo del Sol”.

9.1 MEDIOS EDUCATIVOS DEL PROGRAMA.

Los programas garantizan a los alumnos y profesores condiciones de acceso permanente a la información, experimentación y práctica profesional necesarias para adelantar procesos de investigación, docencia y proyección social. Para tal fin la Universidad cuenta con:

- a. Bibliotecas y hemerotecas cuya dotación de libros, revistas y medios informáticos y telemáticos sirven de apoyo para la formación del conocimiento.
- b. Tecnologías de información y comunicación, con acceso a los usuarios del programa.
- c. Procesos de capacitación a los usuarios del programa para la adecuada utilización de los recursos.
- d. Laboratorios de ciencias básicas y de ciencias aplicadas, así como de sus correspondientes equipos, instrumentos e insumos.
- e. Condiciones logísticas e institucionales para el desarrollo de las prácticas profesionales.
- f. Convenios institucionales pertinentes.

El programa de Ingeniería Geológica, cuenta con las condiciones logísticas e institucionales para el desarrollo de salidas técnicas y prácticas profesionales complementarias en la formación del estudiante.

Con respecto a estos medios el programa de Ingeniería Geológica, para su adecuado funcionamiento en la generación del conocimiento integrado de los principios fundamentales de las ciencias geológicas y de sus métodos de trabajo, y la utilización en el trabajo de los conocimientos básicos y tecnológicos propios de la Ingeniería; cuenta con equipos de laboratorio, de ayudas audiovisuales y material bibliográfico, que sumado a las practicas de campo y profesionales ofrecen las garantías para que el estudiante que ingrese al programa cuente con los elementos necesarios para su buen desempeño.

En la Sede Seccional Sogamoso, sede del programa de Ingeniería Geológica, se tienen dos bloques destinados a aulas de clase; igualmente, se tiene un bloque de

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 258 de 4
----------------------	-------------	-----------------

labor

atorios dotados con equipos, de los cuales el programa dispone alrededor de 300 m² de construcción, cuatro auditorios, dos edificio de reciente construcción; el primero dedicado exclusivamente a labores administrativas y académicas (biblioteca, hemeroteca, salas de estudio, auditorios, salas especializadas de sistemas, salas de investigación), y el segundo dedicado exclusivamente a bienestar universitario (Auditorios artísticos, teatro), además se cuenta con una amplia cafetería recién construida, comedor, zonas de recreación, escenarios deportivos y espacios libres.

Para estas edificaciones la institución tiene planes de conservación y mantenimiento permanentes, que se programan y ejecutan a través de la Unidad de Servicios Generales; cuentan con la adecuada iluminación, ventilación y accesibilidad por lo que la planta física de la Universidad cumple en alto grado los requerimientos de una estructura destinada a actividades académicas.

MACROPROCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
 APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 259 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Cuadro 1 . Relación de espacios e infraestructura de la Sede Seccional Sogamoso.

ITEM	DESCRIPCION	No. DE PLANTAS	AREA (m2)	Observaciones
Polideportivo	Cancha de Baloncesto	0	582.23	
GYM	Gimnasio	1	119.35	
Edificio Administrativo	Admisiones, Sala de Tutorías, Aula de Dibujo, Cafetería de Profesores, Escuelas de Administración, Contaduría y Gabinete de Topografía	2	1618	Primera Planta
	Escuelas de Ing. Geológica, Minas, Electrónica e Industrial, Oficina de Aspu y Cubículos de Docentes.			Segunda Planta
Aulas	Aulas Pregrado (32), Oficina de Sistemas, Salas de Computo (5) y Baños	1	3665	
Edificio de Artes	Aulas(6), auditorios(1), sala de geomatica(1).	3	1452.63	
Laboratorios	Química, Petrografía, Suelos, Física, Carbones, Electrónica, Aula de Maquetas, Química Ambiental y Audiovisuales.	1	1446.00	
Aulas	Aulas Postgrados (4)	1	288.00	
Política Social	Cafetería de Estudiantes y Restaurante	2	739.62	Primera Planta
	Consultorios de Enfermería, Odontología, Psicología y Centros de Estudio			Segunda Planta
Taller		1	89.21	
Auditorio		1	346.36	
Biblioteca	Almacén, Biblioteca, Sala de Estudio, Baños, Centros de Fotocopiado	3	2153	Primera Planta
	Decanatura, Hemeroteca, Sala de Software Especializado, Sala de Juntas, Oficina de Jurídica, Oficina de Postgrados, Oficina Administrativa, Conmutador y Auditorio Cifas.			Segunda Planta
	Oficinas de Cifas, Acreditación, Irme, Cread, Auditorios (2)			Tercera Planta
AREA TOTAL CONSTRUIDA			12.499,4	
Área Deportiva	Cancha de Fútbol		7.049.44	
ZONA VERDE			31.000	
MUSEO ARQUEOLOGICO			2090	

32 AULAS DE PREGRADO Y AULAS DE POSGRADO	SALON ROJO CON CAPACIDAD PARA 90 PERSONAS	AUDITORIO CIFAS CON CAPACIDAD PARA 40 PERSONAS
1 AUDITORIO PRINCIPAL CON CAPACIDAD PARA 300 PERSONAS	SALON VERDE CON CAPACIDAD PARA 80 PERSONAS	1 AUDITORIO: CACIQUE SUGAMUXI CON CAPACIDAD PARA 240 PERSONAS

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 260 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Cuadro 2. Relación de Infraestructura

OBJETO		CAPACIDAD
AUDITORIOS	Auditorio Central	300
	Salón Rojo	93
	Salón Verde	180
	Salón CIFAS	40
	Auditorio Cacique Sugamuxi	230
BLOQUE ADMINISTRACION DE EMPRESAS	4 Salas de Informática	20 c/u
	Aula 5 Geomatica	40
	3 Aulas	40 c/u
BLOQUE CONTADURIA PUBLICA	8 Aulas	40 c/u
BLOQUE GEOLOGIA	8 Aulas	40 c/u
BLOQUE INDUSTRIAL	8 Aulas	40 c/u
BLOQUE ELECTRONICA - POSTGRADOS	4 Aulas	40 c/u
EDIFICIO DE ARTES	Aula 1 Piso Danzas	
	Aula 2 Piso Música	
	Aula 3 Piso Dibujo	
	Aulas 4 Segundo Piso	84
	Aulas 5 Segundo Piso	74
	Aulas 6 Segundo Piso	70
	Aulas 7 Sala de Geomatica y sensores	84

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 261 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Cuadro 3. Inmuebles y uso

INMUEBLE TENENCIA*				SEDE SECCIONAL SOGAMOSO								
				PROPIEDAD								
ÁREA EN M² POR USO												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
3665	2343	67	894	2153	50	2365	10000	415	50000	395	1000	73347

Usos:

1. Aulas.
2. Laboratorios.
3. Talleres.
4. Auditorios.
5. Bibliotecas.
6. Sitios de práctica. (Hospitales, empresas, fábricas, terrenos, etc.)
7. Oficinas.
8. Escenarios deportivos.
9. Cafetería, comedores.
10. Zonas de recreación.
11. Servicios sanitarios.
12. Otros.

9.2 SALAS DE CÓMPUTO

La institución busca a través de sus políticas lograr el “Fortalecimiento, mejoramiento y actualización de recursos didácticos, aulas informáticas y software educativo”, como se manifiesta en el programa 6 de la Política académica 2003 - 2006. El PAE considera dentro de sus objetivos preparar a los estudiantes para que sean competentes en cualquier área de la Ingeniería Geológica, para esto es necesario que conozcan y se familiaricen con las nuevas tecnologías de información (Internet) y con las herramientas de hardware y software que faciliten el trabajo del ingeniero.

La seccional dispone de software especializado instalado en la mayoría de los 144 computadores de última generación con que se cuenta, distribuidos en 5 salas, cada una con un auxiliar de sistemas que presta asesoría a los usuarios.

Todos los equipos están conectados a redes de comunicación y están a disposición de los estudiantes en un promedio de un computador por cada 17 estudiantes, esto representa un promedio de 4.85 horas semana por estudiante.

9.3 SOFTWARE DISPONIBLE

La Escuela Ingeniería de Minas cuenta con las LICENCIAS ACADÉMICAS y versiones de laboratorio actualizadas de los siguientes Software:

MICROSOFT OFFICE PROJECT 2003 con Project Server Web Access.

SURPAC VISION V 6.1.3. Versión de laboratorio con disponibilidad de 15 licencias

SURPAC MINEX 5.3 versión de laboratorio con disponibilidad de 15 licencias

PROMODEL versión 7.0 con disponibilidad de 20 licencias de laboratorio.

MATLAB, versión 6.5

AUTOCAD, versión 16.2 2007

CARTOMAP, versión 5.1

BORLAND C++ versión 6.0

IDRISI KILIMANJARO, versión 14.021

QSB para Windows

PASO (salud ocupacional)

SPSS versión 13 para Windows

Rockwell (Para rocas)

PAQUETE DE SOFTWARE DE MECANICA DE ROCAS DE ROCSCIENCES
ENTRE OTROS PAQUETES DE CIRCULACIÓN LIBRE

DISPONIBILIDAD DE SALAS Y EQUIPOS DE CÓMPUTO

Se dispone de 5 salas para el desarrollo de la academia distribuidas así:

Sala 1:

Cuenta con 20 equipos de cómputo con la siguiente configuración

Equipos Compaq EVO procesador Pentium VI 2.GHz.

Memoria Ram 512Mb. Disco duro de 40 G.

CD ROM

Pantalla CRT 15'

Sala 2:

Cuenta con 20 equipos de cómputo con la siguiente configuración

Equipos HP procesador Pentium D 3.2 GHz.

Memoria Ram 1 Giga. Disco duro de 80 G.

QUEMADOR CD ROM - DVD ROM

Pantalla LCD17'

Sala 3

Cuenta con 20 equipos de cómputo con la siguiente configuración

Equipos Compaq EVO procesador Pentium vi 2.4

Memoria Ram 512 Disco duro de 40

CD ROM

Pantalla CRT 15'

Esta sala se encuentra disponible para el desarrollo de los cursos de Dibujo Geológico Minero y Análisis de rocas.

Sala 4

Cuenta con 20 equipos de cómputo con la siguiente configuración

Equipos DELL procesador Pentium vi 2.6

Memoria Ram 512 Disco duro de 40

CD ROM

Pantalla CRT 15'

Sala de Software Especializado - LABORATORIO

La sala cuenta con 20 equipos de última generación los cuales están configurados así:

Equipos HP procesador Pentium D Dual Core de 3.2 GHz

Memoria Ram 1Giga. Disco duro de 80 G

QUEMADOR CD ROM DVD

Pantalla LCD17'

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 264 de 4
----------------------	-------------	-----------------

En

esta sala se desarrollan los cursos de Software Especializado para Minería. Se encuentran montadas las versiones de laboratorio de los Software Surpac, Cartomap, Promodel, Project, SPSS. Minex 5.3, etc.

9.4 ÁREA ADMINISTRATIVA Y BIBLIOTECA

La Decanatura funciona en el Edificio Administrativo, donde igualmente se localizan las oficinas del IRME, CIFAS, Convenios y la Oficina de Coordinación administrativa. Las oficinas de las Escuelas se localizan en el Bloque de la Antigua Biblioteca.

La Sede Seccional Sogamoso cuenta con un moderno edificio de Biblioteca y Hemeroteca anexo al Edificio Administrativo.

Para el uso de las Áreas Administrativas, Bienestar Universitario y Centros de Estudios y Grupos de Investigación se encuentran disponibles un total de 60 Equipos de cómputo, configurados de la siguiente manera:

Equipos Compaq EVO procesador Pentium VI 2.4 GHz.

Ram 512 Mb. Disco duro de 40 G.

CD ROM

Pantalla CRT 15'

La Biblioteca de la Sede Seccional cuenta con 30 Equipos disponibles para navegación en Internet y consultas de bases de datos. Los equipos se encuentran ubicados en las instalaciones de la Hemeroteca y de la Biblioteca. Estos equipos están configurados de la siguiente manera:

Equipos Compaq EVO procesador Pentium VI 2.4 GHz.

Ram 512 Disco duro de 40 G.

CD ROM

Pantalla CRT 15'

La UPTC Sede Seccional Sogamoso posee la siguiente disponibilidad de RED: dos canales independientes así:

1Mbite/Seg, Ancho de banda para Internet conectado directamente con el proveedor.

1 Mbite/Seg para datos de la intranet y aplicaciones propias de la institución.

Se tienen:

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 265 de 4
----------------------	-------------	-----------------

20

Puntos de acceso a la red habilitados para usuarios con computadores particulares: Profesores y Estudiantes ubicados en los Cubículos, Cafeterías y en los quioscos del Campus Universitario.

Puntos de acceso en todas las oficinas administrativas, salas de cómputo, biblioteca y hemeroteca para un total aproximado de 240 puntos de acceso a Internet y a los diferentes servicios de la red de datos.

El servidor se encuentra en la Sede Central de la UPTC Tunja.

Todos los PROCESOS de manejo de la información de las dependencias como Admisiones, Administrativo, Investigación, Sistemas y Páginas Web están centralizados y administrados por la División de Sistemas de la UPTC Tunja.

9.5 LABORATORIOS

La Seccional dispone con laboratorios de: Física, Química, Petrografía, SIG, Suelos, Geomatica, Gabinete de Topografía y sala de Maquetas, además de los laboratorios de la Sede Central de los programas de Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería Civil, adicionalmente se cuenta con el apoyo del SENA – Centro Nacional Minero donde se cuenta con laboratorios de Mecánica, Electricidad, Hidráulica, Estación de Salvamento Minero y la Mina Didáctica que presta todo el apoyo a la formación, dotados con los equipos necesarios para llevar a cabo diferentes prácticas de acuerdo con las exigencias del programa. Cada laboratorio cuenta con el personal idóneo y reglamento correspondiente para el manejo de equipos e instalaciones, así como de la aplicación de las normas sanitarias y de seguridad establecida en los manuales de seguridad industrial.

9.6 RECURSOS FINANCIEROS

La UPTC, por ser una institución pública de carácter nacional, recibe del Estado los recursos financieros que necesita para su funcionamiento, y que son asignados anualmente a través de la Ley General de Presupuesto. De igual forma, cuenta con ingresos propios del recaudo de matrículas en los programas tecnológicos, de pregrado, y postgrado, además de los recursos generados por labores de extensión que realiza la Universidad a través de convenios con diferentes instituciones.

Con base en las leyes reglamentarias, la UPTC establece su presupuesto anual, donde se discriminan en forma detallada los montos por ingresos externo (de la Nación) e internos (recursos propios) y se especifica la inversión por Facultad y

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 266 de 4
----------------------	-------------	-----------------

Programa de acuerdo con las necesidades reportadas por las dependencias académicas.

La Universidad, por ser una institución oficial, rige su funcionamiento y administración de recursos físicos y financieros con base en las normas legales y vigentes discriminadas en las leyes que se reglamentan a partir de la Constitución Política Colombiana, por lo que el uso de la infraestructura física y manejo de recursos presupuestales está debidamente sustentado en normas y principios éticos y legales que se encuentran consignados en la legislación colombiana y en Acuerdos y Resoluciones internas que la institución ha formulado para la reglamentación de sus procesos.

En virtud de lo anterior, la UPTC cuenta con su Estatuto Presupuestal como instrumento legal que regula las determinaciones sobre el manejo presupuestal. En este Estatuto se establecen los principios presupuestales y se determinan los aspectos de programación, elaboración, presentación, aprobación, ejecución, modificación, control y seguimiento del presupuesto.

El Consejo Superior, de acuerdo con lo establecido en la Ley 30 de 1992, es el que aprueba el presupuesto para cada vigencia y las oficinas de control interno y de presupuesto velan por la ejecución clara de acuerdo con las normas legales.

10. SISTEMAS DE EVALUACIÓN.

Dentro del Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019, en el Lineamiento 1 relacionado con la Calidad, Excelencia Académica y Pertinencia, se encuentra el Programa 1: Desarrollo Académico Curricular, el cual comprende la Autoevaluación y Acreditación, que permite el mejoramiento permanente de los currículos, y atenderá igualmente la calidad y pertinencia de programas de educación continua y de preparación para el trabajo, teniendo en cuenta las innovaciones pedagógicas y la aplicación de nuevas didácticas en concordancia con el desarrollo de las nuevas tecnologías.

Nivel Nacional: Es la evaluación a nivel estatal, pues es el Estado quien regula lo concerniente al contexto educativo, a la educación como un servicio público esencial y a la Universidad Pública, con sus características, sus derechos y sus obligaciones. En ese ámbito, se definen las políticas por seguir y el marco regulatorio, definido en general por la Constitución Política de 1991 y en particular por la Ley 30 de 1992.

Nivel Institucional: Es la evaluación planteada por la Institución, quien ejecuta las políticas definidas por el Estado, mediante la prácticas académicas y que se traduce en las actividades fundamentales de docencia, investigación y extensión. Esas tareas se hacen explícitas a través de su estructura administrativa: Comité de Currículo, Consejo de Facultad de Ciencias de la Educación, Consejo Académico y Consejo Superior Universitario. La Universidad a través de procesos específicos que coordinan diferentes dependencias, como la oficina de Planeación, la Dirección de Investigaciones y la Oficina de Admisiones y Registro Académico, entre otras, elabora una serie de indicadores relacionados con la eficacia y la eficiencia en el cumplimiento de esas funciones por parte de cada uno de los programas académicos de la Institución. En este ámbito juegan un papel significativo las actividades de autoevaluación que le permiten a cada unidad o programa académico hacer una revisión de su quehacer, formular y realizar políticas y acciones de mejoramiento.

Nivel Interno del Programa: Es la evaluación que se aplica a cada actividad específica dentro del Programa: Proyectos de investigación, de extensión o desarrollo de las distintas asignaturas del plan de estudios. Los sistemas de evaluación en este caso son coordinados e implementados por la Dirección de investigaciones, por la Unidad de Extensión o por la Dirección del Programa y en los que el docente o agente responsable de la acción las hace explícitas a través del Plan Integral del Trabajo Individual – PIT, que la Institución ha elaborado en el marco del acuerdo 030 de 1994 y cuyo texto específico responde a la resolución

2673

del 05 de noviembre de 1998 y que entre sus objetivos específicos se señala “ Servir de pauta para la evaluación profesoral teniendo en cuenta las funciones institucionales y la iniciativa individual” y por supuesto “promover el compromiso de los docentes y de la institución con la calidad académica de la educación”.

Existen criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes y egresados, considerando la pertinencia del programa para la sociedad.

La Universidad cuenta con políticas claras de autoevaluación y autorregulación, planteadas en el acuerdo 095/97 por el cual, se crea el Comité Central y los Comités de Programas para la autoevaluación y Acreditación, igualmente, en el documento Política Académica 2008-2010, se incluye el "Fortalecimiento del Programa de autoevaluación y acreditación".

El Estatuto General acuerdo 066/2005, en su artículo 63, dictamina que la universidad debe fijar los lineamientos para los procesos de autoevaluación y acreditación para los programas de pregrado.

La UPTC, tiene dentro de sus políticas, el seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo de sus programas, en este sentido, la estructura académica acuerdo 067/2005 contempla el comité de currículo, el cual tiene como función, la evaluación permanente del programa con la participación de profesores, estudiantes y egresados. Las políticas y mejoras sugeridas en el comité curricular son sometidas a evaluación en el claustro de profesores. Adicionalmente, y como mecanismo para facilitar la discusión y la participación, en el calendario académico de cada semestre, en donde se destinan dos semanas para la evaluación del trabajo realizado y la planeación y coordinación del siguiente período.

10.1 EVALUACION DEL PROGRAMA

Las políticas Institucionales de autoevaluación y autorregulación, planteadas inicialmente, dentro de los procesos de búsqueda de la acreditación, representan referentes importantes para que los programas adopten procesos de Autoevaluación permanentes

El programa de Ingeniería Geológica esta enmarcado dentro de la cultura de la autoevaluación y acreditación, en búsqueda de un mejoramiento continuo del currículo, ofreciendo un programa pertinente y de calidad de acuerdo a las

exigencias de la empresa minera, exigencias sociales, y políticas de Estado que demanda el actual desarrollo económico.

Atendiendo a este lineamiento, la Escuela de Ingeniería Geológica ha realizado procesos de autoevaluación continua, con consolidación de resultados en los años 2002, 2006 y se tiene programada la autoevaluación con fines de acreditación en el año 2010.

La metodología empleada contempla:

- Conformación de grupos de trabajo y asignación de factores.
- Recopilación de información necesaria para el análisis y construcción del documento.
- Ponderación de factores para identificar las debilidades, fortalezas y amenazas del programa.
- Socialización permanente a la comunidad académica
- Elaboración informe final.

Todo lo anterior se realiza de conformidad con el artículo 55 de la Ley 30 de 1992, que determina que cada programa deberá establecer las formas mediante las cuales realizará su autoevaluación permanente y revisión periódica de su currículo y de los demás aspectos que estime convenientes para su mejoramiento y actualización.

Con el fin de contrarrestar las debilidades encontradas durante el proceso de autoevaluación, se han diseñado planes estratégicos a corto, mediano y largo plazo, los cuales incluyen los siguientes programas:

- Autoevaluación y acreditación.
- Flexibilización curricular e innovación pedagógica y didáctica.
- Desarrollo docente.
- Seguimiento y promoción de egresados.
- Optimización de recursos didácticos.
- Sistemas informáticos, e incorporación de TIC's.
- Fortalecimiento de programas de posgrados.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 270 de 4
----------------------	-------------	-----------------

- Investigación y proyección social.
- Cooperación e internacionalización.

Este proceso es permanente dentro de una cultura de autoevaluación con fines de obtención de la Acreditación de Alta Calidad, paso siguiente a la actual reestructuración del programa.

10.2 DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN ESPECIFICA

La evaluación se rige por lo establecido en las normas vigentes de la universidad, en el Reglamento Estudiantil, expedido a través del Acuerdo 130 de 1998 por el Consejo Superior Universitario, en el Título III, Capítulo Tercero, Artículos 62 a 76.

A continuación se mencionan los Artículos del Reglamento Estudiantil, que hacen referencia a la temática:

De la Evaluación.

Artículo 62 Definición de Evaluación educativa

Artículo 63 Medios de evaluación

Artículo 64 Composición de Notas y publicación de resultados.

Artículo 65 No presentación o abandono de pruebas

Artículo 66 Autorización para pruebas pendientes por fuerza mayor

Artículo 67 Calificación cuantitativa

Artículo 68 Calificación cualitativa y homologación

Artículo 69 Nota aprobatoria

Artículo 70 Derecho de habilitación

Artículo 71 Reglamenta la habilitación

Artículo 72 Sobre la nota de la habilitación

Artículo 73 Procedimiento de reclamación y revisión de evaluaciones

Artículo 74 Sanciones por fraude en pruebas de evaluación

Artículo 75 Sanciones por suplantación en pruebas y alteración de calificaciones

Artículo 76 Costo de las pruebas pendientes y habilitaciones.

10.3 EVALUACIÓN DOCENTE

Se rige por el Acuerdo 021 de 1993 y 065 de 2002. con el fin de promover la generación de la cultura de la evaluación y el mejoramiento continuo del docente adopta mecanismos de evaluación del desempeño profesoral de la UPTC, el cual al promediar los resultados de los de la evaluaciones se obtiene la nota anual.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 271 de 4
----------------------	-------------	-----------------

El procedimiento para la aplicación de la evaluación es:

- Presentar un programa de trabajo PTA
- El PTA debe ser concordante con el Plan de Desarrollo institucional
- PTA deber ser acordado con su jefe inmediato

La calificación final es la sumatoria

- Ponderaciones jefe inmediato (asesorado por comité Curricular)

Correspondientes a la actividad docente, programación de la unidad académica e investigación y extensión.

- Ponderaciones evaluación estudiantes (realizada entre la semana 13 y 14 del semestre)

Correspondiente a el cumplimiento del reglamento, la utilización de recursos pedagógicos y metodológicos, valoración del aprendizaje y las relaciones interpersonales.

- Ponderaciones autoevaluación

Correspondientes a la actividad docente, programación de la unidad académica e investigación y extensión.

10.4 DE LA ADMISION Y PERMANENCIA DE ESTUDIANTES

10.4.1 Condiciones de ingreso. El Acuerdo 130 de 1998 por el cual se expide el reglamento estudiantil, en sus artículos 12, 13 y 14 establece las condiciones de ingreso de los estudiantes que aspiran a un cupo en los programas de pregrado que ofrece la Universidad.

Los aspirantes a inscribirse en los programas presénciales de pregrado, deben cumplir

- Superar el porcentaje mínimo exigido por la UPTC, en los exámenes ICFES
- Diligenciar el formulario de inscripción
- Presentar copia de cedula, tarjeta de identidad o cedula extranjería
- Presentar tarjeta original del resultado examen de Estado

10.4.2 Admisión. El Acuerdo 130 de 1998, en sus artículos 15, 16, 17, 18, 19 y 20 establece las condiciones de admisión de los estudiantes inscritos a un programa académico de pregrado, serán seleccionados los aspirantes que obtengan los máximos puntajes en los Exámenes de Estado.

10.4.3 Transferencias, homologación, validación y cambios de jornada.

El Acuerdo 130 de 1998, en sus artículos 48 al 61 establece las condiciones para la transferencia interna y externa de estudiantes de pregrado.

10.4.4 Evaluación. El Acuerdo 130 de 1998, en sus artículos 62 al 76 establece los procedimientos y aspectos para la evaluación de los estudiantes de pregrado. Se entiende por evaluación educativa la actividad que permite al estudiante y al docente establecer el grado de suficiencia sobre la conceptualización, operaciones mentales y/o instrumentales y el cambio de actitud del estudiantes, en la temática objeto de estudio. El Docente se vale de varios métodos tales como: pruebas orales, escritas, trabajos debidamente sustentados, ejercicios prácticos de taller, informes de laboratorio, estudio de caso, simulaciones y elaboración de ensayos y demás modalidades que establezca cada programa o que acuerden los docentes y estudiantes según la naturaleza del curso.

10.4.5 Permanencia, promoción y grado de estudiantes. El Acuerdo 130 de 1998, en sus artículos 62 al 76 establece los aspectos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes; en sus artículos 81 al 88 plantea los requisitos para la titulación de los estudiantes a nivel de pregrado.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia elaboró a finales del año 2006 su Proyecto Universitario Institucional UPTC 2007-2019, el plan involucra dentro del Lineamiento 1 (Calidad, excelencia académica y pertinencia social), el programa 3 de Permanencia y Deserción Estudiantil; en este programa se plantean las estrategias y proyectos institucionales para disminuir los índices de deserción dentro de la Universidad.

La Escuela de Ingeniería Geológica elaboró su plan de desarrollo 2007-2011, donde se establecen algunas estrategias para el seguimiento de la deserción estudiantil, dentro de la Escuela se considera prioritario definir las principales causas de deserción, elaborar el perfil del estudiante y realizar actividades académicas y recreativas para fortalecer el sentido de pertenencia en el estudiantado.

10.4.6 Becas. La Universidad otorga estímulos y distinciones Acuerdo 130 de 1998 del reglamento estudiantil, en sus artículos 94, al estudiante que se destaque por este alto desempeño académico o por meritos en diferentes áreas y que no

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 273 de 4
----------------------	-------------	-----------------

hayan sido sancionado académica ni disciplinariamente por la institución. Se consideran estímulos y distinciones a los siguientes

- a) Matricula de honor
- b) Grado de Honor
- c) Monitorias
- d) Publicación de trabajos en revistas de la universidad
- e) Participación en el desarrollo de convenios entre la Universidad y otras instituciones, en proyectos de investigación y en extensión institucional
- f) Representación de la universidad en eventos académicos, científicos, culturales o deportivos, según los meritos en las distintas actividades o relevancia del evento
- g) Representación institucional a concursos académicos nacionales e internacionales
- h) Becas por bienestar universitario

El Acuerdo 112 de 2007 del Consejo Superior determina y reglamenta las becas universitarias.

Becas de Bienestar Universitario para los estudiantes de los Programas Académicos de Pregrado Presencial y a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en su Sede Central y Sedes Seccionales, teniendo como finalidad, proporcionar a los estudiantes de escasos recursos económicos, que sobresalgan por su excelencia académica, que se destaquen en el desarrollo de actividades culturales o deportivas, condiciones que les faciliten adelantar sus estudios universitarios.

Las Becas de Bienestar Universitario que asignará la Universidad, a través de la Unidad de Política Social, se denominan de la siguiente manera:

BECAS DE TRABAJO: corresponde a la exoneración total del pago semestral del valor de la matrícula a los estudiantes de pregrado matriculados en un Programa Académico Presencial o a Distancia, de la Sede Central y Sedes Seccionales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que demuestren baja solvencia económica y cumplan con los requisitos estipulados en la reglamentación para esta Beca, teniendo como contraprestación la realización de una actividad institucional, en una dependencia académica o administrativa de la Institución.

- a. Becas de trabajo para dependencias académicas o administrativas de la Universidad.
- b. Becas de trabajo para las bibliotecas de la Universidad.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 274 de 4
----------------------	-------------	-----------------

c. Becas de trabajo para salas de informática de la Sede Central de la Universidad.

BECAS POR REPRESENTACIÓN ARTÍSTICA O DEPORTIVA

se da la exoneración parcial o total del pago semestral del valor de la matrícula, a estudiantes de pregrado matriculados en un Programa Académico Presencial o a Distancia de la Sede Central y Sedes Seccionales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que se destaquen en el desarrollo de Actividades Artísticas o Deportivas y obtengan sobresaliente desempeño en eventos de carácter Internacional, Nacional, Departamental y Regional, avalados por el Ministerio de Cultura, Fondo Mixto de Cultura, ASCUN Cultura, ASCUN Deportes Ligas y Federaciones Deportivas. Las Categorías serán las determinadas por ASCUN Deportes y ASCUN Cultura.

A LAS REPRESENTACIONES ESTUDIANTILES ANTE LOS DISTINTOS CONSEJOS Y COMITÉS CURRICULARES previstas en el Artículo 81 Literal d), del Acuerdo 066 de 2005, se les reconocerá una Beca equivalente a una Beca de Trabajo y para su reconocimiento los beneficiarios deben cumplir con los requisitos reglamentados para este tipo de Beca.

10.4.7 Plan Padrino. El Consejo Superior mediante el acuerdo N° 037 de 2007 crea el Plan de acompañamiento académico “ Plan Padrino” teniendo en cuenta que los Estudiantes de la UPTC tienen diferentes niveles de formación académica y que la deserción estudiantil, por causas académicas es alta.

El Plan de Acompañamiento Académico podrá ser ofrecido en todas las áreas disciplinares del currículo, a juicio del Comité de Currículo del respectivo Programa y tiene como objetivos:

- Fortalecer las bases académicas de los estudiantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en las áreas básica, disciplinar, interdisciplinar y de profundización.
- Propender por la excelencia académica en todos los estudiantes upetecistas, y potenciar la formación de profesionales idóneos.
 - Disminuir los porcentajes de DESERCIÓN ACADÉMICA en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 275 de 4
----------------------	-------------	-----------------

- ☐ Ofrecer, al estudiantado, herramientas que contribuyan al mejoramiento de su aprendizaje.
- Apoyar la consolidación regional y nacional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, como líder de la calidad académica de la Educación Superior.

El plan se desarrollará en dos modalidades: a) nivel cero, b) nivel intrasemestre

La modalidad Nivel Cero, está dirigida a los estudiantes que habiendo sido aceptados por puntaje ICFES, presenten deficiencias en las Áreas Básicas e Interdisciplinarias, a juicio del Comité de Currículo. Se da cumplimiento a esta modalidad mediante cursos programados por los Comités Curriculares y avalados por los Consejos de Facultad. En esta modalidad se podrán tomar máximo dos cursos por cada semestre

La modalidad Intrasemestre se ofrecerá para los estudiantes con bajo nivel Académico en asignaturas de Áreas Básicas, Interdisciplinarias, Disciplinar y de profundización, previamente DETECTADAS por los Comités de Currículo. Esta modalidad se ofrecerá a partir del segundo 50% de cada semestre. Será recomendada esta asistencia académica a los estudiantes afectados, pero será de carácter opcional. Se podrán tomar máximo dos (2) cursos por cada semestre de esta modalidad.

Actualmente la escuela de Ingeniería Geológica ofrece Plan Padrino a los Estudiantes que ingresan al primer semestre del programa, el cual consiste en un nivelatorio de matemáticas una semana antes de iniciar semestre dos horas diarias y durante el semestre 2 horas adicionales semanales.

11. RECURSOS BIBLIOGRAFICOS

El programa de Ingeniería Geológica dispone de los recursos bibliográficos relacionados a continuación: en la Biblioteca de la seccional 700 volúmenes, y en la Escuela de Postgrados de Ingeniería (50 volúmenes), en la Biblioteca Central 4002 Volúmenes. En los últimos años se ha realizado la suscripción a importantes bases de datos y revistas especializadas.

Adicionalmente la escuela cuenta con un presupuesto adicional asignado anualmente para la adquisición de recursos bibliográficos el cual se ha venido ejecutando, que se suma a donaciones de agremiaciones, institutos y empresas colaboradoras.

El programa adelanta gestiones para tener acceso a la base de Datos EPIS, el motor de búsqueda más completo de la información geológica y petrolera. Igualmente, como recursos bibliográficos se tienen 360 volúmenes de Proyectos de Grado, que han sido subidos a una base de metadatos que reposa en el INGEOMINAS y en la Sede Seccional.

BIBLIOTECA VIRTUAL

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sede Seccional Sogamoso cuenta con Convenios de prestación de servicio en línea de información digital y virtual.

Engineering village. Donde se puede obtener información de investigaciones en Ingeniería y más de 500 títulos.

BASE DE DATOS; E-LIBRO

Gigantesca Base de datos a la que ya están conectados la mayoría de los consorcios de Estados Unidos. Ofrece a sus usuarios los contenidos de más de 130 editoriales mundialmente conocidas (McGraw Hill, Random House, Pearson, Harvard University Press, Cambridge University Press, Cambridge University Press, Penguin classics) y más de 20000 libros 100% digitalizados en formato PDF E-LIBRO ofrece tanto contenidos anglosajones como contenidos en español de las Universidades y Editoriales más prestigiosas de España y América Latina.

<http://www.etechwebsite.com/colombia/elibro/uptc/>

BASE DE DATOS PRO QUEST

Conjunto de Bases de datos (26) en todas las áreas del conocimiento, incluye 5000 títulos de revistas en texto completo. Base de datos multidisciplinaria que permite acceder gran cantidad de artículos de publicaciones periódicas en textos completo, así como gráficos, imágenes y fotografías.

<http://www.etechwebsite.com/colombia/uptc/>

BASE DE DATOS SCIENCE DIRECT www.sciencedirect.com

Información de más de 1700 periódicos.

Investigan diferente información de Ingeniería disponible en la base de datos.

Más de tres millones de artículos de diferentes temas y otras bases de datos complementarias.

MACROPOCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACION Y REVISION DEL ACADEMICO EDUCATIVO
APROBACION DE REESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS



Código: D-LC-P03-F02	Versión: 03	Página 278 de 4
----------------------	-------------	-----------------