



ACUERDO NÚMERO No 010
(7 de Febrero de 2014)

Por el cual se aprueba el Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil, y la aplicación de la Resolución No. 1520 del 6 de Febrero de 2014 proferida por el Ministerio de Educación Nacional MEN.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO,
en uso de sus atribuciones legales y reglamentarias, y,

CONSIDERANDO:

Que mediante Acuerdo No. 062 del 13 de Marzo de 2008, el Consejo Académico, aprobó el Plan de Estudios Programa de Ingeniería Civil.

Que el Programa de Ingeniería Civil, se encuentra Acreditado, mediante Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 1236 del 21 de Febrero de 2011, por espacio de cuatro años.

Que mediante oficio No. 0008757 del 31 de Enero de 2011, el Consejo Nacional de Acreditación, recomienda para fortalecer las debilidades que presenta el Programa, "revisar el número y distribución de créditos del Programa".

Que mediante oficio ADA – 152-13 del 15 de Mayo de 2013, suscrito y firmado por la Dra. Luz Estela Lagos Mora, Vicerrectora Académica y el Dr. Fabio Mejía Zambrano, Asesor de Desarrollo Académico, se hacen las siguientes observaciones "- Es pertinente que se disminuya el número de créditos; se sugiere que se encuentre en un rango de 150 hasta 155 créditos. Garantizar que los estudiantes se gradúen en diez (10) semestres, en cualquier modalidad de grado. Tener disposición de los microcurrículos (guía por asignatura), con sus correspondientes contenidos programáticos. Es menester que las antedichas apreciaciones sean tenidas en cuenta con prontitud".

Que el Comité Curricular y de Investigación del Departamento de Ingeniería Civil, mediante Proposición No. 022 del 6 de Junio de 2013, solicita al Consejo de Facultad recomendar al Consejo Académico la aprobación del Nuevo Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil para que se implemente a partir del semestre A de 2014.

Que se ha realizado el proceso de socialización en la sede de Pasto y en la Extensión de Túquerres en donde se ofrece el Programa.

Que se analizó detenidamente el Plan de Estudios y el Plan de Transición en sesión del Comité Curricular y de Investigación del Departamento de Ingeniería Civil.

Que la propuesta presentada por el Comité Curricular y de Investigaciones fue elaborada con la participación de profesores y estudiantes del Programa de Ingeniería Civil

Que es necesario fijar el número de créditos que un estudiante puede cursar en un determinado semestre y demás condiciones especiales que el cambio del Plan de Estudios exige para su implementación.

Que el Consejo de la Facultad de Ingeniería mediante Proposición No. 017 del 6 de Junio del 2013, recomienda al Consejo Académico derogar el Acuerdo No. 062 del 13 de Marzo de 2008, de aprobación del Plan de Estudios Programa de Ingeniería Civil y aprobar la reforma del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil y autorizar las siguientes situaciones especiales.

Que mediante oficio del Consejo Académico C-Academico-010 del 10 de Febrero del 2014, este Organismo determinó delegar a la Vicerrectora Académica para la organización de la parte operativa en la implementación de Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil, en la aplicación de la Resolución No. 1520 del 6 de Febrero de 2014 proferida por el Ministerio de Educación Nacional MEN.

Que este Organismo teniendo en cuenta las consideraciones anteriores

ACUERDA:

- Artículo 1°. Derogar el Acuerdo No. 062 del 13 de Marzo de 2008, por el cual el Consejo Académico aprobó el Plan de Estudios Programa de Ingeniería Civil.
- Artículo 2°. Aprobar la reforma del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Civil, a partir del semestre A de 2014, para los estudiantes que ingresen a 1 semestre y la transición durante los semestres, A y B de 2014, y A de 2015 para Pasto y Túquerres, de acuerdo con los anexos: Plan de Estudios Definitivo, Plan de Transición para estudiantes II, III, V, VII, VIII, IX y X SEMESTRES, a partir del periodo A de 2014.
- Artículo 3°. Autorizar las siguientes situaciones especiales con el propósito de tener un plan de estudios más flexible, que facilite la movilidad, que muestre coherencia y que disminuya la retención estudiantil, garantizando la calidad académica: eliminación de asignaturas, asignaturas que pasan como electivas en el nuevo Plan de Estudios, fusión de asignaturas con nuevo nombre, cambio de intensidad horaria, cambio de semestre, cambio de prerrequisitos, inclusión de nuevas asignaturas, división de asignaturas y eliminación de electivas en el Plan de Estudios de Ingeniería Civil, a partir del semestre A de 2014, así:

ASIGNATURAS QUE SE ELIMINAN DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE

CODIGO	ASIGNATURAS	I.H.S	CREDITOS
3324	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION	2/2	3
6279	ELECTROMAGNETISMO	3/1	3
6930	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES	2/0	2
138	QUIMICA SANITARIA	3/3	3
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN III	4/0	3

ELIMINACIÓN DE ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN

COD.	ASIGNATURA	I.H.S	CREDITOS
6925	INVESTIGACIÓN I	4/0	3
6928	INVESTIGACIÓN II	4/0	3
6929	INVESTIGACIÓN III	4/0	3

Nota: Las anteriores electivas de profundización se eliminan por:

- No tener contenido programático.
- En el Plan de Estudios existe la asignatura Metodología de la Investigación.
- El docente que podría ofrecer estas asignaturas, simplemente se desempeñaría como asesor de trabajo de grado, siendo ésta una actividad contemplada en la Labor Académica.

ASIGNATURAS QUE PASAN COMO ELECTIVAS EN EL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

CODIGO	ASIGNATURAS	I.H.S	CREDITOS
6892	INGENIERÍA DE TRÁNSITO	4/0	3
6900	ESTRUCTURAS METÁLICAS	4/0	3
154	INGENIERÍA AMBIENTAL	4/0	3
6902	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4/0	3
6904	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS	2/0	2

ASIGNATURAS QUE SE FUSIONAN Y APARECEN CON UN NUEVO NOMBRE

COD	ASIGNATURAS	NUEVO NOMBRE	I.H.S	CRED.
6276	EXPRESIÓN GRÁFICA I	EXPRESIÓN GRÁFICA	4/0	3
6277	EXPRESIÓN GRÁFICA II			
120	ESTÁTICA	MECANICA	4/0	3
6281	DINÁMICA			
6926	ACUEDUCTOS	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5
6927	ALCANTARILLADOS			
2087	ADMINISTRACIÓN I	ADMINISTRACIÓN	4/0	3

2094	ADMINISTRACIÓN II			
------	-------------------	--	--	--

CAMBIO DE INTENSIDAD HORARIA

ASIGNATURA	De	A
TOPOGRAFIA	4/2	4/3
PLANTAS DE POTABILIZACION	4/0	4/2
CONCRETOS ASFALTICOS	2/2	4/2
HIDRAULICA	5/1	4/1

CAMBIO DE SEMESTRE

ASIGNATURAS	DEL SEMESTRE	AL SEMESTRE
ALGEBRA LINEAL	I	II
CÁLCULO DIFERENCIAL	I	II
CALCULO INTEGRAL	II	III
CALCULO MULTIVARIABLE	III	IV
FISICA I	I	II
FISICA II	II	III
ECUACIONES DIFERENCIALES	IV	V
INVESTIGACION DE OPERACIONES	IV	VIII
HIDROLOGIA	V	VI
MECANICA DE SUELOS	V	VI
CIMENTACIONES Y ESTRUCT. DE CONTENCIÓN	VI	VII
PLANTAS DE POTABILIZACION	VIII	IX
HIDRAULICA	VI	VII
ANALISIS ESTRUCTURAL II	VII	VIII
TECNICAS DE CONSTRUCCION I	VIII	IX
PLANTAS DE POTABILIZACIÓN	VIII	IX
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	IX	VIII
PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	X	IX

CAMBIO DE PRERREQUISITOS

ASIGNATURA	PRERREQUISITO
ALGEBRA LINEAL	MATEMATICAS GENERALES
CALCULO DIFERENCIAL	MATEMATICAS GENERALES
PROGRAMACION DE COMPUTADORES	
TOPOGRAFIA	EXPRESION GRAFICA
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	CALCULO DIFERENCIAL
METODOS NUMERICOS	CALCULO DIFERENCIAL
RESISTENCIA DE MATERIALES	MECANICA
MECANICA DE FLUIDOS	MECANICA
CONCRETOS ASFALTICOS	MATERIALES DE CONSTRUCCION DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
ANALISIS ESTRUCTURAL I	RESISTENCIA DE MATERIALES
ADMINISTRACION	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
MECANICA DE SUELOS	MECANICA MATERIALES DE CONSTRUCCION
ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	ANALISIS ESTRUCTURAL I
ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I ANALISIS ESTRUCTURAL II

INVESTIGACION DE OPERACIONES	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
TECNICAS DE CONSTRUCCION I	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCION
TECNICAS DE CONSTRUCCION II	PAVIMENTOS
PLANTAS DE POTABILIZACION	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
	INVESTIGACION DE OPERACIONES
ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I

ASIGNATURAS QUE CAMBIAN DE NOMBRE

NOMBRE ANTERIOR	NOMBRE NUEVO PLAN
FISICA MECANICA	FISICA I
FISICA DE FLUIDOS Y TERMODINAMICA	FISICA II

ASIGNATURAS NUEVAS

	ASIGNATURAS	I.H.S	CREDITOS
102	MATEMATICAS GENERALES	4/0	3

ASIGNATURAS QUE SE DIVIDEN

ASIGNATURA QUE SE DIVIDE	NUEVAS ASIGNATURAS DE LA DIVISION EN EL NUEVO PLAN	I.H.S	CRED
DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	4/2	5
	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4/0	3

HOMOLOGACIONES

PLAN DE ESTUDIOS NUEVO		PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE	
COD.	MATERIA	COD.	MATERIA
I SEMESTRE			
102	MATEMATICAS GENERALES		
8749	EXPRESION GRAFICA	6276	EXPRESIÓN GRÁFICA I
117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES	3324	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
II SEMESTRE			
1031	C ALCULO DIFERENCIAL	1031	CÁLCULO DIFERENCIAL
109	ÁLGEBRA LINEAL	109	ÁLGEBRA LINEAL
115	FISICA I	6889	FISICA MECANICA
116	TOPOGRAFIA	116	TOPOGRAFÍA
III SEMESTRE			
1034	CALCULO INTEGRAL	1034	CÁLCULO INTEGRAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	393	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
122	GEOLOGIA	122	GEOLOGÍA
8750	DISEÑO GEOMETRICO DE	6905	DISEÑO GEOMÉTRICO DE

	CARRETERAS I		CARRETERAS
8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II		
119	FISICA II	6889	FISICA DE FLUIDOS Y TERMODINAMICA

IV SEMESTRE

6924	CALCULO MULTIVARIABLE	6924	CÁLCULO MULTIVARIABLE
232	METODOS NUMERICOS	232	MÉTODOS NUMERICOS
8751	MECANICA	120	ESTÁTICA
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

V SEMESTRE

230	ECUACIONES DIFERENCIALES	230	ECUACIONES DIFERENCIALES
126	RESISTENCIA DE MATERIALES	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
129	MECANICA DE FLUIDOS	129	MECÁNICA DE FLUIDOS
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	6287	CONCRETOS HIDRÁULICOS
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	6290	CONCRETOS ASFÁLTICOS

VI SEMESTRE

106	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	106	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
128	HIDROLOGIA	128	HIDROLOGÍA
8757	ADMINISTRACION	2087	ADMINISTRACION I.
133	MECANICA DE SUELOS	133	MECÁNICA DE SUELOS

VII SEMESTRE

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	6292	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
	HIDRAULICA	134	HIDRÁULICA
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
142	PAVIMENTOS	142	PAVIMENTOS

VIII SEMESTRE

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	237	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6927	ALCANTARILLADOS
	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	6926	ACUEDUCTOS
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	1497	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I		ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN I

IX SEMESTRE

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	6897	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN I
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	6899	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN II
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	6296	PLANTAS DE POTABILIZACION
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	6901	PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II		ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN II

X SEMESTRE

1958	TRABAJO DE GRADO
------	------------------

Artículo 4°. Autorizar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil, cursar como mínimo dos asignaturas electivas en la misma área de las siguientes:

ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN

COD	ASIGNATURA	HTP/HL	CR	COD	PRERREQUISITO
-----	------------	--------	----	-----	---------------

AREA DE HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL.

162	HIDROGEOLOGÍA	4/0	3	134	HIDRAULICA
				6893	GEOLOGIA
6907	DISEÑO DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEA	4/0	3	162	HIDROGEOLOGIA
2146	RESIDUOS SÓLIDOS	4/0	3		
6908	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4/0	3		
6910	PEQUEÑAS OBRAS HIDRÁULICAS	4/0	3	134	HIDRÁULICA
154	INGENIERÍA AMBIENTAL	4/0	3		
8753	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y A GAS	4/0	3	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
8758	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL	4/0	3		

AREA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN.

155	ANÁLISIS ESTRUCTURAL III	4/0	3	6292	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
6906 157	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO III	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
	PUNTES	4/0	3		6898
6911	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6913	ESTRUCTURAS EN MADERA	4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6914	PATOLOGÍA ESTRUCTURAL	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
8759	ESTRUCTURAS METÁLICAS I	4/0	3	6292	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
8760	ESTRUCTURAS METÁLICAS II	4/0	8759	8759	ESTRUCTURAS METÁLICAS I

AREA DE GEOTECNIA Y VÍAS

788	INGENIERÍA SISMOLÓGICA	4/0	3	8751	MECANICA
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
6915	CIMENTACIONES ESPECIALES	4/0	3	6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
158	ESTABILIDAD DE TALUDES	4/0	3	6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
				133	MECÁNICA DE SUELOS
6916	ESTABILIDAD DE SUELOS	4/0	3	6290	CONCRETOS ASFÁLTICOS
6917	REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6918	GESTIÓN Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE REDES VIALES	4/0	3	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE

					CARRETERAS II
				142	PAVIMENTOS
6919	DISEÑO GEOMÉTRICO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS URBANAS	4/0	3	8752	DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS II
6892	INGENIERÍA DE TRÁNSITO	4/0	3	8752	DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS II
8761	SEGURIDAD VIAL	4/0	3	8752	DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS II

AREA ECONÓMICO – ADMINISTRATIVA					
6921	ELEMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	4/0	3	8757	ADMINISTRACIÓN
6902	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4/0	3	8757	ADMINISTRACIÓN
6922	CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	4/0	3	8757	ADMINISTRACIÓN

- Artículo 5°. Otorgar flexibilidad en el número de cursos especiales que realizarán los estudiantes de Ingeniería Civil, mientras dure la transición, entre Febrero 2014 y Junio 2015; es decir, NO CONTAR en la hoja de vida académica los cursos realizados en éste período.
- Artículo 6°. Autorizar al Comité Curricular y de Investigación del Departamento de Ingeniería Civil, estudiar y solucionar los casos especiales que se presenten durante la implementación del nuevo Plan de Estudios.
- Artículo 7°. Exonerar de cursar las asignaturas: Fundamentos de Programación, Ingeniería de Tránsito, Estructuras Metálicas, Ingeniería Ambiental, Sistemas de Gestión de Calidad, Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Instalaciones Eléctricas en Edificaciones, Química Sanitaria, y Electiva de Profundización III, a los estudiantes que se encuentren matriculados en el semestre A de 2014, con excepción de aquellos que las perdieron, quienes deben presentar un examen especial hasta que logren superarlo.
- Artículo 8°. Autorizar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil que han perdido asignaturas hasta Diciembre de 2013 y que en el nuevo Plan de Estudios ya no se contemplan o no tengan homologación, tales como: Fundamentos de Programación, Ingeniería de Tránsito, Estructuras Metálicas, Ingeniería Ambiental, Sistemas de Gestión de Calidad, Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Instalaciones Eléctricas en Edificaciones, Química Sanitaria y Electiva de Profundización III, realizar exámenes especiales durante el periodo comprendido entre Febrero 2014 y Junio de 2015, previa solicitud ante OCARA en las fechas establecidas para validaciones y la nota obtenida será registrada como nota definitiva de la asignatura; el estudiante podrá presentar exámenes hasta que lo apruebe. Estas asignaturas entrarán dentro del régimen de asignaturas perdidas.
- Artículo 9°. Autorizar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil, cursar como mínimo dos electivas de profundización en la misma área a partir del semestre A de 2014, para cumplir el requisito exigido para cursar electivas no se tendrá en cuenta los créditos de Formación Humanística y Competencias Básicas.
- Artículo 10°. Autorizar a OCARA contar como Materia Electiva en la Hoja de Vida Académica de los estudiantes las asignaturas que hayan cursado y que para el nuevo Plan de Estudios pasa como Electiva.
- Artículo 11°. Reconocer como electivas cursadas las electivas que hasta la fecha hayan cursado los estudiantes así sea en diferente área, para dar cumplimiento a las dos electivas exigidas en el Nuevo Plan de Estudios.
- Artículo 12°. Autorizar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil, cursar a partir del semestre A de 2014, hasta diecinueve (19) créditos por semestre académico, sin contar los créditos de Formación Humanística y competencias Básicas.

Parágrafo: Hasta el semestre A de 2015, los estudiantes podrán cursar hasta veintiún (21) créditos, por estar en período de transición.

Artículo 13°. Autorizar a los estudiantes que reingresen o ingresen a primer semestre, a partir del semestre A de 2014, acogerse al Nuevo Plan de Estudios.

Artículo 14°. Exigir a todos los estudiantes que egresen a partir del semestre A de 2014, acreditar la eficiencia en Inglés, salvo a aquellos estudiantes que a la fecha, se encuentren cobijados por el Acuerdo N. 018 del 4 de Abril de 2013, emanado de Comité Curricular y de Investigación del Departamento de Ingeniería Civil.

Parágrafo: Para garantizar que los estudiantes cumplan con el requisito anterior, la Universidad de Nariño, brindará la posibilidad de cursar por lo menos cinco (5) niveles de Inglés con una intensidad de 6/0 horas, en estos niveles no se contabilizarán créditos académicos; el estudiante presentará a la Oficina de OCARA, el Certificado de Eficiencia en Inglés exigido. En caso que el estudiante por cualquier razón obtenga dicho certificado en una Institución diferente a la Universidad de Nariño, solicitará su homologación.

Artículo 15°. Autorizar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil, un plazo de dos (2) semestres académicos contados a partir de la matrícula del Trabajo de Grado para terminarlo, sustentarlo y socializarlo de acuerdo con el Reglamento de Trabajo de Grado.

Parágrafo: en caso de NO aprobarlo en el tiempo señalado en el presente Artículo el estudiante debe matricularlo nuevamente en el siguiente período académico.

Artículo 16°. Autorizar a OCARA registrar la calificación definitiva obtenida en el proceso de calificación del Trabajo de Grado, sustentación y socialización

Parágrafo: La calificación será convertida a la escala que la Universidad de Nariño tiene reglamentado, es decir de cero (0) a cinco (5), en unidades y décimas.

Artículo 17°. Solicitar a Vicerrectoría Académica no asignar carga académica para la asignatura Trabajo de Grado, toda vez que su concepción no es como tal, sino un requisito exigido al estudiante para graduarse.

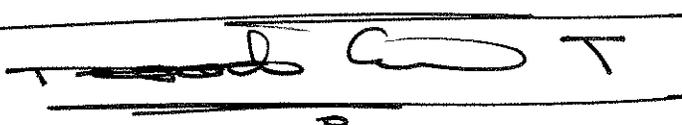
Artículo 18°. Exigir que los estudiantes que ingresen al Programa de Ingeniería Civil, a partir del semestre A de 2014 y posteriores, se matriculen con el Nuevo Plan de Estudios.

Artículo 19°. OCARA, Vicerrectoría Académica, Facultad de Ingeniería, anotarán lo de su cargo.

COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE Y CUMPLASE.

Dado en San Juan de Pasto a los 7 días del mes de Febrero de 2014.


EDMUNDO CALVACHE LOPEZ
Presidente


FERNANDO GUERRERO FARINANGO
Secretario General

Proyectó: Damaris Jurado
Revisó: Secretario General

1. PRESENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

La reforma al Nuevo Plan de Estudios del currículo del Programa de Ingeniería Civil, se implementa a partir de las políticas del Ministerio de Educación Nacional, a través de la identificación de las áreas del conocimiento, y de los campos de formación, consecuentemente con las necesidades de formación, las cuales dan origen a las asignaturas.

- **Área de Ciencias Básicas.**

Está integrada por cursos de ciencias naturales y matemáticas, área sobre la cual radica la formación básica científica del Ingeniero. Estas ciencias suministran las herramientas conceptuales que explican los fenómenos físicos que rodean el entorno.

El Área de Ciencias Básicas está constituida por la siguientes subáreas:

1. SUBÁREA DE MATEMÁTICAS

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos y desarrollar las habilidades y destrezas que le permitan plantear y resolver problemas prácticos y teóricos propios de las diferentes áreas de actividad de su profesión, mediante la formulación e interpretación de modelos en términos matemáticos.
- Desarrollar un pensamiento objetivo, dando mayor importancia al razonamiento y a la reflexión, antes que a la mecanización y memorización.
- Desarrollar capacidades para simular, estructurar, razonar lógicamente y valorar datos intuitivos y empíricos.
- Apropiarse un lenguaje y unos simbolismos propios, que le permitan al estudiante comunicarse con claridad y precisión, hacer cálculos con seguridad, manejar instrumentos de medidas, de cálculo y representaciones gráficas para comprender el mundo en que vive.

Son herramientas para la aplicación de conocimientos mediante la formulación, Interpretación y análisis de fenómenos propios de la ingeniería y las ciencias relacionadas.

A continuación se justifica cada una de los temas de la subárea de matemáticas:

- **Álgebra Lineal.** Una gran variedad de problemas y aplicaciones de Ingeniería pueden ser resueltos con conocimientos de vectores, matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Su aplicación se encuentra en casi todas las áreas de formación profesional del ingeniero, tales como: Estática, Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Investigación de Operaciones, etc.

Numerosos paquetes de computación requieren que el usuario conozca y comprenda bien los conceptos básicos de Álgebra Lineal, para que pueda aplicarlos correctamente en la solución de sistemas de ecuaciones, matrices y vectores.

- **Cálculo Diferencial.** El Álgebra y la Trigonometría sirven para estudiar los objetos que se mueven con velocidad constante, pero si la velocidad es variable y la trayectoria es irregular se necesita el Cálculo. Una descripción rigurosa del movimiento requiere definiciones precisas de velocidad y aceleración, usando uno de los conceptos fundamentales de cálculo: la derivada.

El poder y la flexibilidad del Cálculo hacen éste útil en muchos campos de estudio. Entre algunas de las casi infinitas aplicaciones de la derivada en el campo de la Ingeniería, se pueden mencionar: el análisis de vibraciones de un

sistema mecánico, la medición de los campos instantáneos de velocidades y aceleraciones, los cambios instantáneos de una corriente eléctrica, etc.

El concepto de derivada es útil para resolver problemas de máximos y mínimos, como ayuda para el análisis gráfico de funciones complicadas. Puede afirmarse que la derivada se aplica en casi todas las ramas del conocimiento y con particular énfasis, en la Ingeniería.

- **Cálculo Vectorial.** El futuro ingeniero debe tener un conocimiento sólido de cálculo de varias variables, o cálculo vectorial, pues es el cálculo que modela los fenómenos físicos en dos o tres dimensiones. Además, este tema es esencial para el modelaje de los fluidos y por lo tanto constituye el soporte de área de fluidos y termodinámica.
- **Cálculo Integral.** Otro de los conceptos fundamentales del Cálculo es el de la integral derivada o, simplemente, integral. Las integrales definidas se utilizan en campos tan diversos como las derivadas. Sólo como ejemplos de algunas de sus aplicaciones se pueden mencionar: localizar el centro de masa o el momento de inercia de un sólido, determinar el trabajo requerido para enviar una nave espacial a otro planeta, etc. También se usan integrales definidas para investigar conceptos matemáticos tales como áreas de superficies curvas y muchos otros.
- **Ecuaciones Diferenciales.** El campo de acción de la Ingeniería requiere que los profesionales de esta disciplina conozcan las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y que interpreten las soluciones obtenidas. El ingeniero debe tener suficiente conocimiento y manejo de las ecuaciones diferenciales, de modo que, a partir de los enunciados de problemas típicos de su campo profesional, pueda establecer las ecuaciones diferenciales que simulan matemáticamente los comportamientos.

Las Asignaturas que conforman la subárea de Matemáticas son las siguientes:

- Matemáticas generales
- Cálculo Diferencial
- Cálculo Integral
- Cálculo Multivariable
- Ecuaciones Diferenciales
- Álgebra Lineal

2. SUBÁREA DE FÍSICA.

Objetivo.

Desarrollar en el futuro ingeniero la capacidad para entender los fenómenos físicos que tendrá que manejar durante su formación avanzada y su posterior ejercicio profesional. A través de esta área se debe formar en el ingeniero una sólida base de conocimientos y habilidades para que éste pueda aplicar los principios fundamentales de la física y entender cómo y por qué funcionan las cosas. Así mismo, a través de la realización de experimentos físicos el estudiante debe comprender el papel fundamental de la experimentación en la generación y consolidación de conocimientos, así como la relación entre teoría y práctica.

A continuación se justifican cada una de los temas de la subárea de física:

- **Mecánica.** En este tema se estudian los principios de la Física que constituyen la base para comprender y profundizar subáreas relacionadas con el campo de formación profesional del ingeniero, tales como la Mecánica (Estática y Dinámica), los Mecanismos y la Mecánica de Fluidos.
- **Térmica.** Este tema provee los conceptos y conocimientos necesarios para poder asumir el estudio de alguna subáreas del campo profesional del ingeniero, como son la Termodinámica, y la Transferencia de calor.

- Física I
- Física II

- **Área de Ciencias Básicas de Ingeniería.**

Esta área tiene su raíz en la Matemática y en las Ciencias Naturales lo cual conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en ingeniería. El estudio de las Ciencias Básicas en Ingeniería provee la conexión entre las Ciencias Naturales y la Matemática con la aplicación y la práctica de la Ingeniería.

El área de ciencias básicas de ingeniería está constituida por las siguientes subáreas:

1. SUBÁREA DE MECÁNICA

Objetivo.

La mecánica se ocupa de la evaluación de las reacciones y de sus efectos, en dominios materiales diversos sometidos a las provocadas por fuerza de campo y otras sollicitaciones en sus contornos. Cuando se mencionan las reacciones se hace referencia a las "fuerzas" internas que se desarrollan dentro de los dominios materiales, sólidos por ejemplo, como producto de las acciones a que están sometidos. Los efectos de estas reacciones incluyen los desplazamientos y su variación con el tiempo, las deformaciones que no son otra cosa que la variación espacial de los desplazamientos, y el colapso o falla que se presenta cuando las reacciones igualan a la resistencia de los materiales.

La mecánica se puede dividir en tres categorías: la Mecánica de los Cuerpos Rígidos o indeformables, la Mecánica de los Sólidos Deformables y la Mecánica de los Fluidos. Estas dos últimas categorías se funden, normalmente, en la disciplina conocida como Mecánica del Medio Continuo.

El estudio de muchos elementos discretos, o de conjuntos de tales elementos, requieren de un análisis simplificado de la mecánica del continuo conocido como Resistencia de Materiales.

Aún más, en Ingeniería Civil cuando se trata de estudiar los suelos y las rocas se debe recurrir a la mecánica de los materiales particulados y multifase y a la mecánica de los medios discontinuos respectivamente. No obstante, las primeras aproximaciones se suelen basar en la mecánica del medio continuo. Por ello, en estas especificaciones esas disciplinas se mantendrán dentro de la mecánica del medio continuo.

En Ingeniería Civil, a pesar de la existencia de teorías más modernas como la mecánica relativista y mecánica cuántica, la mecánica Newtoniana sigue siendo la base de las ciencias de Ingeniería.

En el diseño de obras y de estructuras, el ingeniero civil debe hacer un análisis de las deformaciones para impedir que se sobrepasen ciertos límites permisibles, y debe garantizar que esas obras y estructuras no puedan alcanzar la condición de colapso bajo las sollicitaciones a que se verán sometidas. De ahí la importancia del estudio de la mecánica en los programas curriculares de la profesión.

A continuación se justifican cada una de los temas de la subárea de mecánica

- **Mecánica de Cuerpos Rígidos.** La Mecánica de los Cuerpos Indeformables se ocupa tanto del equilibrio estático, o Estática, como del movimiento – cinemática- y de la vibración, o Dinámica, de los cuerpos indeformables. En algunas ocasiones los análisis se hacen para masas concentradas en un punto.
- **Estática.** La Estática trata de los cuerpos en reposo y se fundamenta, especialmente, en la Primera ley de Newton.

- **Dinámica.** La Dinámica de los cuerpos indeformables se basa principalmente en la segunda ley de Newton. Trata del movimiento de los cuerpos rígidos cuando no hay equilibrio estático entre las acciones y las reacciones; es decir, cuando existe una aceleración actuante neta. En otras palabras, trata de la cinemática y de la vibración de los cuerpos, amortiguada o no, como producto de cargas o desplazamientos instantáneos y de las acciones vibratorias.
- **Mecánica de Sólidos.** Esta ciencia básica de ingeniería se ocupa de los esfuerzos, de las deformaciones y de las relaciones entre los dos, en cuerpos sólidos continuos. La Mecánica de Sólidos parte del estudio de los esfuerzos y las deformaciones, su definición matemática y su planteamiento tensorial. De igual forma, se abordan los procedimientos para transformación de esfuerzos y de deformaciones –en particular el círculo de Mohr-, los esfuerzos y deformaciones principales y los cortantes máximos. En pregrado el análisis se restringe al estudio de las deformaciones pequeñas.

Con base en las definiciones y tratamientos anteriores, la mecánica de sólidos tiene como objeto determinar los esfuerzos y las deformaciones que se generan dentro de los sólidos como producto de las fuerzas de campo y de la superficie. Para tal fin, utiliza el equilibrio, la compatibilidad de deformaciones y las ecuaciones constitutivas. La mecánica de sólidos también estudia las condiciones de falla de los materiales mediante mecanismos de corte y de tracción

- **Mecánica de Fluidos.** Esta disciplina permite conocer el comportamiento de fluidos, en condición estática y en movimiento, con el fin de evaluar los cambios de presión, las tasas de flujo, las fuerzas sobre superficie, las fuerzas de arrastre y la sustentación sobre objetos, así como determinar las potencias requeridas para hacer mover una determinada masa de fluido por sistema, y otras variables relacionadas con este campo.
- **Mecánica de Suelos.** La mecánica de suelos convencional se constituye sobre los principios de la mecánica de sólidos y la mecánica de los fluidos para estudiar el comportamiento mecánico de los suelos, materiales que realmente son particulados y multifase. No obstante, al tratarse de materiales, su variabilidad es extraordinaria. Por ello, se parte de una identificación de los suelos con base en prioridades índice para establecer sistemas de clasificación de significado práctico para la ingeniería. Luego se estudian las teorías y los procedimientos para evaluar las propiedades mecánicas y las relaciones constitutivas de estos materiales con el objeto de poder ser utilizadas en la determinación de los esfuerzos, las deformaciones, los desplazamientos y las condiciones de falla dentro de una masa de suelo sometida a las sollicitaciones impuestas por las obras de ingeniería, por las fuerzas de infiltración del agua y por las fuerzas de la naturaleza.

Todo lo anterior debe desarrollarse teniendo en cuenta que el suelo es un material compuesto de varias fases: sólidos –partículas minerales-, líquidos –agua- y gases –aire-. En los cursos de pregrado se estudian, básicamente, los suelos saturados en que sólo hay sólidos y agua. De esa manera, las relaciones constitutivas deben establecerse en términos de los esfuerzos efectivos. Por ello, es de particular importancia la determinación de los esfuerzos totales, de las presiones del agua y de los esfuerzos efectivos como balance de los dos anteriores. Igualmente, es esencial el análisis de los procesos no drenados, los procesos drenados y los intermedios.

- **Resistencia de Materiales.** La resistencia de materiales consiste en la aplicación simplificada y general de la mecánica de sólidos para el estudio y diseño de elementos estructurales. Por supuesto, se basa en las ecuaciones de equilibrio, de compatibilidad de deformaciones y constitutivas. En general, para una estructura determinada y para unas acciones dadas, evalúa las reacciones internas, más en forma de fuerzas a lo largo de ciertas secciones de control que esfuerzos en el continuo, y cuantifica sus efectos en términos de deformaciones, desplazamientos y falla. La resistencia de materiales es una disciplina esencial en Ingeniería Civil pues, entre otras cosas, es la base de la Ingeniería Estructural.

Las asignaturas que conforman la subárea de mecánica son las siguientes:

- Mecánica
- Mecánica de Fluidos
- Mecánica de Suelos

2. SUBÁREA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Objetivo.

En la construcción de obras de infraestructura, además de los materiales naturales, se emplean suelos estabilizados y materiales manufacturados en cantidades muy grandes. Se trata, principalmente, de los suelos estabilizados del concreto hidráulico, del hormigón asfáltico y del acero. También intervienen los materiales cerámicos, la madera, los plásticos, los geotextiles y las geomembranas, y los materiales de última generación.

Todo ingeniero civil debe conocer los aspectos básicos relacionados con el diseño y fabricación de estos materiales, con su adecuado manejo y puesta en obra, con sus propiedades y con su comportamiento ante las diversas sollicitaciones a que se verán sometidos durante su vida útil. Naturalmente, para cumplir con esos requerimientos es necesario manejar con solvencia los conceptos de la mecánica y de las propiedades de los materiales, las reacciones que se presentan entre los diferentes componentes y su influencia sobre el comportamiento de ese material. Igualmente, se debe emplear conceptos sobre control de calidad y sobre variabilidad de las propiedades al igual que destrezas para identificar las deficiencias de los materiales o causas de su mal funcionamiento o deterioro prematuro.

A continuación se justifican cada una de los temas de la subárea de materiales de construcción

- **Suelos Estabilizados.** Para construir, el suelo es el material natural de mayor disponibilidad. No obstante, sus propiedades suelen ser deficientes frente a las demandas impuestas por las obras de infraestructura. Por ese motivo, se deben utilizar procedimientos de mejoramiento de esos suelos con el propósito de mejorar su competencia mecánica. Los procesos de mejoramiento se conocen como "estabilización de suelos" y deben ser expeditos, eficientes y económicos. Los procesos de estabilización más comúnmente utilizados son: la mezcla de suelos, la compactación y la adición de agentes químicos -o estabilización química.
- **Agregados para los Concretos.** Los concretos, tanto hidráulicos como asfálticos, así como otras mezclas requieren de una alta competencia de sus agregados, pues son los principales responsables de las propiedades mecánicas de estos productos manufacturados. Por ello es necesario que los agregados cumplan con criterios estrictos de tamaño – disminuyendo al máximo la presencia de finos - , forma de los granos, distribución granulométrica, resistencia y dureza de las partículas y durabilidad.
- **Concreto Hidráulico.** Es uno de los materiales más importantes utilizados en ingeniería civil, en sistemas estructurales, en pavimentos para carreteras y aeropuertos, en muros de contención, en canales y en otras obras. Se trata de un material compuesto por un cemento –cemento y adición mineral-, agregados pétreos, gruesos y finos, agua y, eventualmente, aditivos químicos, que endurece en presencia de agua y que debidamente dosificado, mezclado, colocado y curado tiene, en estado fresco, características de trabajabilidad y, en estado endurecido, las propiedades requeridas de elevada resistencia, durabilidad y aspecto.

Cuando se rodea el acero de refuerzo, colocado en las formaletas, con una mezcla fresca de concreto, se obtiene, al cabo del tiempo, una masa sólida conocida como concreto reforzado.

El diseño de un concreto hidráulico de buena calidad requiere del conocimiento y del cumplimiento de las especificaciones para los agregados, de las propiedades físicas y químicas del cemento que se use, de las propiedades deseables del agua y de la utilización adecuada de los aditivos a que obligue la utilización final del concreto. Con esto, se garantizan tanto la trabajabilidad del concreto fresco, su buen fraguado y curado, como las propiedades de resistencia mecánica –compresión, flexión y tracción-, el módulo de elasticidad, la porosidad y la permeabilidad.

- **Concreto Asfáltico.** Es el componente estructural más importante de los pavimentos flexibles. Además de los agregados, está constituido por el cemento asfáltico el cual tiene el papel de producir la ligazón entre las

partículas y con ello proporcionar la necesaria resistencia a la tracción del concreto. A la vez, impermeabiliza el conjunto a los efectos meteóricos que debilitan a los materiales constitutivos.

Para su buen comportamiento, el concreto asfáltico debe ser resistente a las deformaciones permanentes, presentar una elevada resistencia a la fatiga debida a la repetición continua de las cargas, no debe agrietarse con la presencia de bajas temperaturas, tiene que ser durable, disminuyendo los efectos del envejecimiento del asfalto, debe soportar los cambios de temperatura y de humedad, debe ser resistente a la fricción, sobre todo en la capa de rodadura. Las mezclas deben ser fácilmente trabajables para su adecuado manejo y puesta en obra.

- **Acero.** Es el metal más importante utilizado en la construcción moderna. Los perfiles de acero son la característica principal de las estructuras metálicas y las varillas o barras son parte fundamental de las estructuras de concreto reforzado. Por eso es importante conocer sus clases, características y aplicaciones, lo mismo que los cuidados que requieren en taller y en obra.

Desde el punto de vista de ingeniería civil, los conocimientos más pertinentes que hay que desarrollar sobre el acero que se utiliza en las barras de refuerzo y en los perfiles metálicos están relacionados con las características de las curvas esfuerzo – deformación y con propiedades como ductilidad y fluencia.

Las asignaturas que conforman la subárea de materiales de construcción son las siguientes:

- Materiales de Construcción
- Concretos Hidráulicos
- Concretos Asfálticos

3. SUBAREA INTERDISCIPLINARIA

Objetivo.

La utilización y aprovechamiento de las ciencias naturales, de las matemáticas, de las ciencias humanas y de las ciencias económicas en la solución de problemas de ingeniería no es tan directa y requiere, en la mayoría de los casos, del uso de ciertas herramientas y técnicas que hacen factible esa utilización. Además, algunas de esas herramientas facilitan la toma de decisiones para garantizar un trabajo eficiente desde el punto de vista técnico, económico y administrativo.

Dentro de esas técnicas podrían mencionarse las siguientes: Expresión Gráfica, Topografía, Programación de Computadores, Métodos Numéricos, Bases de Datos y Sistemas de Información Geográfica, Investigación de Operaciones y Programación Lineal.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea interdisciplinaria

- **Expresión Gráfica.** Muchos de los instrumentos de los que se vale el ingeniero, tanto para la concepción de sus proyectos como para su materialización, son de carácter gráfico. Como que seguiría siendo válida la sentencia de Einstein de que una idea que no pueda traducirse mediante un esquema gráfico aún no ha sido entendida a cabalidad. De igual manera, hay una cantidad ingente de datos disponible en forma de planos, bloques diagrama, mapas de diversa naturaleza, ábacos, etc.; es decir, información gráfica que debe ser utilizada por el ingeniero civil en sus diseños y materializaciones.
- **Topografía.** La topografía es la técnica que permite medir y representar gráficamente las formas del terreno, sus características y sus accidentes. Por extensión, se utiliza también, en la medición de estructuras, en el control de movimientos y en la ubicación de elementos identificadores.
- **Computación.** En muchas oportunidades los cálculos requeridos en procesos de análisis y diseño son complejos y repetitivos. De igual forma, en ingeniería se debe recurrir a procesos de toma de decisiones y que involucran gran cantidad de cálculos. A pesar de la existencia, cada día mayor y de más variedad, de

programas comerciales que se ocupan de estas actividades, es indispensable que el ingeniero tenga conocimientos y habilidades en el área de programación de computadores pues ello le da independencia y le permite tratar problemas especiales que no están disponibles en programas comerciales.

- **Métodos Numéricos.** La mayoría de los problemas de ingeniería se pueden modelar física y matemáticamente. Tratándose en general de problemas complejos, no siempre es posible disponer o poder derivar soluciones analíticas de las ecuaciones del modelo matemático. No obstante, es posible llegar a muy buenas aproximaciones de la solución por medio de métodos numéricos. Por ello, es indispensable en la ingeniería moderna que el ingeniero maneje esta herramienta básica que le permite tratar problemas matemáticos de gran complejidad mediante métodos numéricos.
- **Estadística.** Para su actividad profesional, y especialmente para labores de investigación, el ingeniero civil debe estar en capacidad de manejar y hacer el análisis de diferentes tipos de datos, inferir comportamientos futuros de las variables a partir de la información que posea, entender el concepto de probabilidad, distinguir las variables aleatorias, discretas y continuas, aplicar los conceptos de inferencia, regresión y muestreo en problemas asociados a la Ingeniería. De particular importancia en Ingeniería civil son los problemas de cuantificación de amenazas, vulnerabilidad y riesgo de las obras de infraestructura.

Las asignaturas que conforman la subárea interdisciplinaria son las siguientes:

- Expresión Gráfica
- Topografía
- Programación de Computadores
- Métodos Numéricos
- Probabilidad y Estadística
- Investigación de Operaciones
- Metodología de la Investigación

4. SUBÁREA CIENCIAS NATURALES BÁSICAS

Objetivo.

En ingeniería, con el objeto de crear los modelos que representan los fenómenos que se quieren analizar, tanto para entender las relaciones entre las variables como para efectos de diseño, se debe recurrir a las ciencias naturales básicas y a las matemáticas. Dentro de las ciencias naturales básicas se incluyen, generalmente, en ingeniería, a la física y a la química. Por supuesto, dependiendo de la modalidad de ingeniería de que se trate, deben tenerse presentes otras áreas de las ciencias naturales básicas. En ingeniería Civil, además de las ya mencionadas, se deben incluir por lo menos la Geología y la Hidrología. En realidad, las obras de infraestructura afectan en forma importante al medio natural físico y, a su vez, son influenciadas por él. El emplazamiento de las obras y su diseño estarán limitados por las condiciones geológicas prevaecientes en el lugar, tanto desde el punto de vista de los materiales térreos presentes como desde la perspectiva de las estructuras geológicas y de la geomorfología. De igual manera, las condiciones meteorológicas y los regimenes del agua natural afectan a las obras, o pueden ser aprovechados para el beneficio de la comunidad en forma de suministro de agua, o de aprovechamientos energéticos. Se debe tener en cuenta, igualmente, que las principales amenazas naturales que se ciernen sobre las obras y sobre la comunidad, como los sismos, las inundaciones y los deslizamientos, tienen orígenes explicados por la geología y por la Hidrología.

A continuación, se justifica cada uno de los temas de la subárea Ciencias Naturales Básicas:

- **Geología para Ingenieros.** La geología para ingenieros es una rama aplicada de la geología, de carácter interdisciplinario, que les permite a geólogos y a ingenieros civiles trabajar en aspectos como: la utilización de materiales térreos como materiales de construcción; la evaluación de la estabilidad de los terrenos, de las laderas y de las cuencas hidrográficas, tanto en condición natural como para soportar obras de ingeniería y la evaluación de amenazas geológicas como sismos y deslizamientos.

- **Hidrología.** Para el ingeniero civil, y para cualquier ingeniero que trabaje en proyectos que involucren los recursos hidráulicos y el medio ambiente, resulta fundamental el manejo y el entendimiento de la hidrología y de los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para la cualificación y cuantificación de los diferentes componentes del Ciclo Hidrológico. Todos los proyectos y obras de ingeniería involucran, necesariamente, para los estudios y para la construcción, el recurso agua. Por tal razón, el ingeniero siempre se verá enfrentado a problemas relacionados con el cálculo de parámetros hídricos, para su manejo o aprovechamiento. Esos parámetros contemplan variables como la precipitación, la evapotranspiración, la infiltración, la escorrentía superficial y el flujo subterráneo. Todas ellas son de vital importancia para dimensionar estructuras, para hacer los programas de construcción o para tomar decisiones relacionadas con la disponibilidad del recurso y con la prevención de problemas por excesos de agua.

Así mismo, la importancia de la hidrología es notable durante el ejercicio de la profesión para adelantar proyectos que permitan no sólo beneficiar al hombre a través del aprovechamiento de los recursos hidráulicos, sino para mantener el equilibrio ambiental que asegure la disponibilidad de dichos recursos a las generaciones futuras, de acuerdo con el pensamiento mundial sobre desarrollo sostenible.

Las asignaturas que conforman la subárea de Ciencias Naturales Básicas, son las siguientes:

- Geología
- Hidrología

- **ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA**

Esta área suministra las herramientas de aplicación profesional del Ingeniero Civil. La utilización de las herramientas conceptuales básicas y profesionales conduce a diseños y desarrollos tecnológicos propios del Ingeniero Civil.

El Área de Ingeniería Aplicada está constituida por las siguientes subáreas:

1. SUBÁREA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

Objetivo.

Esta área de la Ingeniería Civil comprende todo un conjunto de estrategias, de técnicas y de obras concebidas para, en primer término, abastecer a la comunidad de agua potable. En segundo término, el saneamiento ambiental se ocupa del tratamiento y vertimiento seguro de las aguas residuales, protegiendo la salud pública y librando a los cuerpos receptores de la contaminación y la polución. Todo este conjunto de actividades y de proyectos debe desarrollarse en forma técnica, económica y atendiendo la legislación vigente.

Otro campo que se ha venido incorporando al Saneamiento Ambiental de la Ingeniería Civil, al parecer independiente del recurso hídrico, es el del tratamiento de residuos sólidos. No obstante, ciertos procedimientos del tratamiento de estos residuos, como la trituración, la operación de incineradores y la misma disposición, producen aguas residuales que deben ser tratadas para su disposición final.

Para su aplicación integral, el saneamiento ambiental se sustenta en ciencias y conocimientos básicos como la hidrología, la hidráulica, la biología, la geología y la topografía.

A continuación, se justifica cada uno de los temas de la subárea de Saneamiento Ambiental.

- **Abastecimiento de Agua Potable.** El ingeniero civil debe aplicar los conocimientos adquiridos en hidráulica e hidrología a la solución, planificación y diseño de Sistemas de Abastecimiento de agua potable y de acueductos en particular.
- **Manejo de Aguas Residuales.** Las condiciones de salud pública y las necesidades de un manejo ambiental básico empiezan por el adecuado tratamiento de las aguas residuales. Para tal efecto, se debe conocer y

determinar las propiedades de esos residuos para establecer los procedimientos físicos, químicos y biológicos que permitan reducir el impacto ambiental y convertir esos efluentes en un fluido relativamente inofensivo. Igualmente, se deben manejar las técnicas y los recursos para entregar esas aguas tratadas a los entornos naturales sin producirles efectos contrarios a los conceptos de desarrollo sostenible. En todas estas actividades se debe tener en la cuenta la reglamentación existente.

Las asignaturas que conforman la subárea de Saneamiento Ambiental son las siguientes:

- Acueductos y alcantarillados
- Plantas de Potabilización

2. SUBÁREA DE ESTRUCTURAS

Objetivo.

La ingeniería estructural es un área íntimamente relacionada con la ingeniería civil en lo relacionado con la concepción y diseño de las edificaciones y de las obras públicas. En realidad, las estructuras están presentes en la absoluta mayoría de las obras de infraestructura, pero los cursos de pregrado están preferencialmente orientados hacia los sistemas estructurales compuestos de miembros estructurales.

Consecuentemente, la ingeniería estructural está orientada hacia la concepción de los sistemas estructurales, su diseño, su evaluación y su reparación. El ingeniero debe garantizar que esos sistemas estructurales, una vez sometidos a las cargas permanentes y temporales, no sufran deformaciones ni derivas mayores a las permitidas, sean estables y permanezcan alejadas de las condiciones de falla, cumpliendo con requisitos de funcionalidad, de seguridad, de economía y de estética.

El método de trabajo parte de la evaluación de las cargas actuantes, cargas muertas, vivas, de viento y de sismo, sigue con el predimensionamiento de los miembros estructurales, continua con la aplicación de los métodos de Análisis para la determinación de las cargas internas y los desplazamientos, y termina con el diseño de los miembros estructurales y su consignación en planos y especificaciones.

Los métodos de análisis más utilizados en los diseños de estructuras son los métodos energéticos, en que se minimiza la energía potencial del sistema; el método de la rigidez, o de los desplazamientos, una de cuyas variantes es el del Giro – Deflexión; y el método de la flexibilidad o de las fuerzas. En ocasiones, se recurre también a métodos numéricos como el de método de Cross.

Aunque los diseños bien ejecutados garantizan el cumplimiento de los requerimientos establecidos para las estructuras, es necesario que el ingeniero conozca y maneje las disposiciones reglamentarias, como las contenidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes, NSR-98.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea de Estructuras.

- **Diseño de Miembros Estructurales.** Esta área tiene como finalidad el análisis y el diseño de miembros estructurales individuales, bajo diferentes tipos de solicitaciones y condiciones de apoyo. Este conocimiento será fundamental para el análisis de los sistemas estructurales.

Los miembros estructurales, como las vigas y las columnas, pueden estar conformadas por un solo material como es el caso de los perfiles metálicos, o ser de sección *compuesta como el concreto reforzado convencional o como las secciones compuestas de varios materiales. La geometría transversal de esos elementos puede ser regular, como las secciones llenas, o en formas como "T", "I", "U".*

- **Diseño de Sistemas Estructurales.** El análisis y diseño de los sistemas estructurales debe garantizar la estabilidad y la reducida deformación tanto del sistema en general como de cada uno de sus miembros.

Las asignaturas que conforman la subárea de estructuras, son las siguientes:

- Análisis Estructural I
- Análisis Estructural II
- Estructuras de Concreto Armado I
- Estructuras de Concreto Armado II

3. SUBÁREA DE CONSTRUCCIÓN

Objetivo.

Una de las actividades más importantes que desarrolla el ingeniero civil es la de construir o la de materializar las obras y las estructuras que han sido diseñadas por los ingenieros consultores. Para tal efecto, y con base en un conocimiento detallado de los planos y de las especificaciones, cumpliendo con las leyes y regulaciones que rigen para la construcción, disponiendo o conociendo de las formas en que pueden tener acceso a los recursos, a la mano de obra, a los equipos y a los materiales necesarios, evaluando los costos y concibiendo una programación adecuada y eficiente de las diferentes actividades para adelantar los trabajos, los ingenieros civiles emprenden la construcción de las obras valiéndose de mecanismos idóneos de gestión y administración que garanticen la eficiencia técnica y económica y la calidad de sus ejecuciones.

Consecuentemente, el ingeniero debe conocer los procedimientos constructivos en las diferentes áreas, bien sean obras civiles o proyectos habitacionales. El conocimiento debe incluir los elementos a utilizar, independientemente de las técnicas constructivas. Los estudios para construcción deben ser coherentes con el tiempo programado y conducir a resultados económicamente óptimos. Adicionalmente, se considera de suma importancia disponer de las bases mínimas respecto a la normatividad, la legislación y la regulación de la contratación.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea de Construcción.

- **Técnicas y Equipos de Construcción.** Esta área se ocupa de los conocimientos básicos de todas las actividades de la construcción, las cuales deben desarrollarse valiéndose de elementos teóricos y prácticos.

Se deben conocer los procesos en forma detallada y secuencial y el funcionamiento de los elementos o recursos a utilizar en todas y cada una de las actividades.

- **Costos y Presupuestos.** El ingeniero constructor debe estar en capacidad de cuantificar los costos de cada una de las etapas que conforman una actividad de tal forma que pueda elaborar, gradualmente, el presupuesto de la obra de acuerdo a unos formatos solicitados.
- **Contratación y Legislación.** Es fundamental que el ingeniero que ejerza en el área, bien sea en la construcción, interventoría o asesoría, cuente con los conocimientos básicos del contrato, como son el Objeto, las obligaciones de los contrayentes, la terminación, el costo y las demás cláusulas que conforman el mismo. Igualmente, se deben poseer los conocimientos pertinentes sobre las leyes y las instituciones que regulan el desarrollo de las obras, bien sea como persona natural o como persona jurídica.
- **Programación de Obra.** Es necesario que el ingeniero constructor disponga de bases sólidas para conocer de los recursos y de los rendimientos de las diferentes actividades, de tal forma que con una buena metodología y de manera secuencial se puedan desarrollar los programas de construcción de la obra.

Las asignaturas que conforman la subárea de construcción son las siguientes:

- Técnicas de Construcción I
- Técnicas de Construcción II
- Proyectos de Ingeniería Civil

4. SUBÁREA DE GEOTECNIA

Objetivo.

La Geotecnia es el área de la ingeniería civil que se ocupa, para efectos de diseño, construcción, mantenimiento y reparación, del comportamiento de los materiales térreos bajo las solicitaciones impuestas por las fuerzas de cuerpo, y por las ocasionadas por las obras de infraestructura. Desde ese punto de vista, estudia los procesos de deformación y de falla en: - Obras de ingeniería en que la interacción entre suelo y estructura es el aspecto fundamental, como es el caso de cimentaciones y muros de contención entre otros muchos, - Proyectos de ingeniería civil en que los materiales térreos se utilizan como materiales de construcción, previamente a un proceso de estabilización debidamente seleccionado, tal es el caso de los terraplenes y de los pavimentos entre otros, y - Los problemas en que la interacción entre el suelo natural, los procesos meteóricos y las fuerzas de cuerpo naturales, como la gravedad, el flujo y los sismos, constituyen el fenómeno más destacado. Tal es el caso de las laderas y de los taludes. Se pueden incluir, dentro de esta última categoría, los trabajos de excavación, tanto superficiales como subterráneos.

Como característica fundamental y distintiva de esta área profesional, se debe mencionar que el ingeniero se tiene que ver con un material natural de propiedades no controladas. Por ello, a pesar de la inmensa e inesperada variabilidad que la naturaleza produce, el ingeniero civil debe evaluar las propiedades mecánicas de esos materiales, tratando de alcanzar la exactitud de otras áreas, y utilizar los métodos de análisis que den cuenta de la marcada dependencia de las propiedades de esos materiales de factores como el estado de esfuerzos, la trayectoria de esfuerzos y la historia de consolidación de los suelos.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea de Geotecnia.

- **Cimentaciones y Estructuras de Contención.** La ingeniería de fundaciones, a partir de la evaluación de las propiedades del subsuelo y de las características y exigencias de las estructuras que tienen que ser soportadas, se vale de métodos de análisis de variada complejidad para determinar los incrementos de esfuerzos que se generan dentro de la masa de suelo como producto de las cargas impuestas por las estructuras y , a partir de ellos, predecir las deformaciones que se presentarán en el suelo y los desplazamientos que sufrirá la estructura. Para tal efecto, utiliza las ecuaciones de la mecánica de sólidos con las relaciones constitutivas que más se acerquen al comportamiento real del suelo. Como esas relaciones constitutivas dependen del tiempo, por el proceso de la consolidación, la ingeniería de fundaciones debe predecir, igualmente, las deformaciones y los asentamientos para la vida útil de las obras, buscando no sobrepasar algunos máximos límites permisibles.

Por otra parte, esta disciplina debe garantizar la estabilidad de las estructuras de cimentación y de contención. Por ello, debe asegurar márgenes de seguridad adecuados, evaluados mediante el Factor de seguridad. Con ese objeto, estudia los procesos de carga – drenados, no drenados e intermedios, y hace los análisis de estabilidad para las condiciones de drenaje que conduzcan a las situaciones más críticas.

- **Taludes y Terraplenes.** En estas áreas se deben adelantar análisis de deformaciones y de estabilidad. La determinación de los asentamientos se restringirá, en este examen, a los terraplenes, siguiendo procedimientos esencialmente iguales a los enunciados en la SUBÁREA anterior. Por otra parte, y ello constituye uno de los aspectos principales del análisis y del diseño, se deben abordar los análisis de estabilidad de los taludes para garantizar la seguridad de los mismos. En la formación de pregrado, los métodos de análisis que se estudian son diferentes versiones del equilibrio límite. Esos análisis de estabilidad deben considerar en la mejor forma posible las condiciones geométricas de los taludes, los mecanismos de falla que en realidad se puedan presentar de acuerdo con la situación estructural de las pendientes, las propiedades de resistencia al corte de los materiales constitutivos, las condiciones del agua y las acciones y agentes desestabilizantes.
- **Pavimentos.** El ingeniero civil debe estar capacitado para trabajar en el diseño, supervisión, evaluación y construcción de pavimentos flexibles, rígidos y articulados. Por tal motivo, debe conocer los conceptos básicos para el diseño de los diferentes tipos de pavimentos y saber evaluar los parámetros pertinentes tanto de la subrasante como de las diferentes capas que constituyen la estructura del pavimento. Igualmente, se debe conocer las teorías y procedimientos para evaluar y predecir las cargas impuestas por el tránsito esperado, así

como los efectos que los agentes climáticos ejercen sobre los pavimentos. Con estos conocimientos y con el manejo de las tecnologías sobre mezclas asfálticas y concretos hidráulicos, el ingeniero civil debe manejar las metodologías de diseño para proponer estructuras viales óptimas, capaces de soportar las cargas del tránsito y las condiciones ambientales durante la vida útil del proyecto.

Por otra parte, el ingeniero civil debe estar familiarizado con la evaluación del estado de pavimentos existentes por medio de registros de deflexión y lisura, y de toma y ensayo de muestras de los pavimentos existentes. Con estos elementos y con conocimientos sobre patología de pavimentos y sobre tecnologías de recuperación de los mismos, el ingeniero civil estará capacitado para optimizar los recursos disponibles destinados a la rehabilitación de vías, tanto rurales como urbanas.

Las asignaturas que conforman la subárea de Geotecnia son las siguientes:

- Cimentaciones y Estructuras de Contención
- Pavimentos

5. SUBÁREA DE HIDRÁULICA

Objetivo.

La hidráulica, que etimológicamente significa conducción del agua, se ocupa del comportamiento del agua, y de otros líquidos, ya sea en reposo o en movimiento. Para tal fin se basa en la mecánica de fluidos, pero utiliza más volúmenes finitos de control que volúmenes infinitesimales o puntos. Con base en las propiedades de los líquidos: densidad, compresibilidad, viscosidad y cohesión-adhesión-tensión superficial, estudia los fundamentos de la hidrostática y de la hidrodinámica para sus muy diversas aplicaciones en ingeniería.

En hidrostática se estudian las presiones y los empujes y el equilibrio de los cuerpos flotantes.

La hidrodinámica, que abarca el flujo permanente y el transitorio, se ocupa del flujo del agua en conductos a presión y a superficie libre.

Las aplicaciones de la hidráulica en ingeniería civil son muy variadas. La hidráulica urbana incluye a los sistemas de acueductos y alcantarillados. La hidráulica de las instalaciones interiores de los edificios, contempla las acometidas, las conducciones, los accesorios y los aparatos hidráulicos y sanitarios. La disciplina también se ocupa del drenaje, de la hidráulica fluvial y marítima, de los equipos y máquinas hidráulicas y de las instalaciones hidráulicas industriales, entre otras cosas.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea de Hidráulica

- **Tuberías y Estructuras Hidráulicas con Flujo a Presión.** Una buena cantidad de obras de ingeniería civil está relacionada con el transporte y distribución del agua mediante conductos a presión. El ingeniero civil debe tener conocimientos y desarrollar metodologías para planificar, resolver, diseñar, construir, operar y mantener en forma técnicamente adecuada los sistemas que involucren transporte de fluidos, especialmente del agua, por medio de conductos cerrados bajo condiciones de presión. Lo anterior involucra, además, la utilización de máquinas hidráulicas, necesarias para garantizar la continuidad del flujo o la energía necesaria para el desplazamiento del fluido.
- **Estructuras Hidráulicas a Flujo Libre.** El conocimiento de los fundamentos teóricos y los procedimientos modernos para el análisis del flujo a superficie libre, le permite al ingeniero civil resolver los principales problemas hidráulicos que se presentan para la planeación, concepción, análisis, diseño, mantenimiento y operación de diferentes tipos de obras y proyectos que involucren el aprovechamiento y el manejo de recursos hídricos mediante conducciones y estructuras a superficie libre. En general, se trata de proyectos para el manejo y conducción del agua para consumo, para el riego y para la generación eléctrica; de sistema de alcantarillado y de problemas de hidráulica fluvial. En todos estos casos es necesario disponer de estructuras

para la medición de los caudales y para el manejo de excedencias, para disipación de energía y para derivación de agua. Se trata, de cualquier tipo de estructura para conducir el agua en condiciones de presión atmosférica y bajo la acción de la fuerza de la gravedad.

La asignatura que conforma la subárea de hidráulica es la siguiente:

- Hidráulica

6. SUBÁREA DE VÍAS Y TRANSPORTE

Objetivo

El área de Vías y Transporte es un área de la ingeniería civil que aplica los principios científicos y tecnológicos a la planeación, simulación, diseño, operación y administración de la infraestructura vial y de los modos de transporte. Su objetivo es solucionar los problemas de movilización de personas y mercancías en forma segura, eficiente, económica y compatible con el medio ambiente. Paralelamente, la disciplina debe considerar que el sistema de transporte sirva para alcanzar otros objetivos de la comunidad.

A continuación se justifican cada uno de los temas de la subárea de Vías y Transporte.

- **Sistemas de Transporte.** La concepción y diseño de un sistema de transporte incluye la selección entre diferentes alternativas, la estimación de la demanda que el sistema atenderá, la capacidad y los niveles de servicio que se pueden proveer a lo largo del tiempo. El sistema incluye al modo de transporte, a las personas, mercancías y vehículos y a la infraestructura vial.
- **Ingeniería de Tránsito.** La ingeniería de tránsito está relacionada con la planeación y la operación del tránsito por la infraestructura de vías, carreteras y terminales.
- **Diseño Geométrico.** El diseño geométrico apropiado de las vías tiene por objeto: - procurar las soluciones óptimas en cuanto a volumen, velocidad y comodidad, - dar viabilidad económica en cuanto a movimiento de tierras, mejor trazado, disminución de costos de operación de los vehículos que circularán por ellas y sobre todo, - abordar correctamente el tema de la seguridad vial y la prevención de accidentes de tránsito. Para estos efectos, el ingeniero debe valerse de las correlaciones existentes o tácitas entre los elementos físicos de medio y las características de operación de los vehículos mediante el uso de la física, las matemáticas, la geometría y la topografía. La expresión gráfica de los elementos viales se hace mediante el proyecto de su eje en planta, en perfil y por la definición de sus secciones transversales.

Las asignaturas que conforman la subárea de vías y transporte son las siguientes:

- Diseño Geométrico de Carreteras I
- Diseño Geométrico de Carreteras II

- **Área de Formación Complementaria**

Esta área determina cuales son los principios éticos y de compromiso social que fundamentan la toma de decisiones responsables, en el entorno social en que se desempeña el Ingeniero Civil. Esta área de formación incluye los componentes de Economía, Administración, Ciencias Sociales y Humanidades

El Área de Formación Complementaria está constituida por las siguientes subáreas:

1. SUBÁREA DE HUMANIDADES

Objetivo.

Las Humanidades son una subárea formativa básica dentro de las ingenierías en el mismo sentido en que lo son las Matemáticas, la Física o la Biología.

La Universidad de Nariño en su perfil de formación humanística pretende formar profesionales idóneos en conocimientos técnicos, y que así mismo se involucren en la cultura universal de la formación ciudadana mundial y del contexto socio histórico cultural y ambiental.

La formación humanística está constituida principalmente por las actividades curriculares que conducen a correlacionar la Formación Profesional con los fenómenos sociales, a través de la investigación continuada de la problemática Regional, especialmente relacionada con el entorno de la Ingeniería Civil. La formación humanística está inmersa en el mismo proceso de investigación de los entornos, en la socialización del saber específico, en el contenido ético de la profesionalidad, en la responsabilidad del profesional frente al manejo racional de los recursos naturales, enfrentados a los procesos de su transformación industrial.

Se establece en la Universidad de Nariño, como requisito formativo en todos los programas académicos de Pregrado, las modalidades operativas de la Formación Humanística y Competencias Básicas identificadas en el proyecto de formación humanística aprobado mediante Acuerdo No. 048 de 2003 emanado del Consejo Académico.

El Programa de Ingeniería Civil se acoge a lo dispuesto en la propuesta de formación humanística planteada, haciendo énfasis en que todas las funciones están contempladas dentro de la nueva estructura curricular a lo largo de todos los semestres académicos, dichas funciones como lo son la de investigación, proyección social, formación integral, son la base de la formación del futuro Ingeniero Civil idóneo, que satisfaga las necesidades del medio.

Modalidades y Créditos para la Formación Humanística

El estudiante para optar a su título profesional, deberán cumplir con un total de ocho (8) créditos en el programa de Formación Humanística, en las siguientes modalidades:

* Formación en Humanismo	:	dos (2) créditos
* Formación en Cultura Artística y Cultura Física	:	dos (2) créditos
* Formación Ciudadana	:	dos (2) créditos
* Formación de Problemas de Contexto	:	dos (2) créditos

1. COMPETENCIAS BÁSICAS

- **Conocimiento de una lengua extranjera:** Conocimiento de una lengua extranjera: El Conocimiento de una lengua extranjera implica no sólo el conocimiento lingüístico básico, sino el de la otra cultura, de la interculturalidad, de la internacionalización de las culturas, de la función de los lenguajes en los procesos de globalización y del afianzamiento de la propia cultura como mecanismos para apreciar la cultura extranjera; por lo tanto el estudiante de ingeniería civil como requisito parcial de grado acreditará LA EFICIENCIA EN INGLES.

Para facilitar el cumplimiento de lo anterior, la Universidad de Nariño, a través del Centro de Idiomas ofrecerá a los estudiantes los niveles de inglés requeridos, los cuales se cursarán a partir del I semestre con una intensidad de 6 horas semanales cada uno, en horarios diferentes a las asignaturas programadas por el programa y son extracurriculares.

- **Lectura y Producción de Textos:** El estudiante deberá cursar dos (2) niveles de lectura y producción de textos. El primer nivel se cursará antes de iniciar el primer semestre con una intensidad de 30 horas y el segundo nivel se cursará como asignatura durante el primer semestre con una intensidad de 2 horas

semanales. Cada curso tendrá un valor de un (1) crédito. El estudiante debe acreditar los dos niveles hasta el tercer semestre de la carrera.

- **Lenguaje y Herramientas Informáticas:** El estudiante del Programa de Ingeniería Civil, deberá adquirir un conocimiento básico del lenguaje y manejo del de herramientas informáticas, con el fin de mejorar el desarrollo académico de su carrera profesional. Antes de iniciar cada periodo académico, el aula de informática programara el curso en diferentes horarios, con una intensidad total de 60 horas presénciales equivalentes a dos créditos. El estudiante deberá acreditar el curso hasta el tercer semestre de la carrera, ya sea por la realización y aprobación del mismo o mediante su validación.

2. SUBÁREA ECONÓMICO – ADMINISTRATIVA

Objetivo.

Proporcionar a los estudiantes de ingeniería los conocimientos básicos en las subáreas de economía y administración, de manera que tenga herramientas y habilidades que le permitan acometer eficazmente su trabajo profesional en el mundo empresarial y tecnológico, habilitándolo para el análisis y forma de decisión de inversiones en el contexto de la economía y el mercado, a nivel nacional e internacional.

A continuación se justifican cada una de los temas de la subárea de Económica Administrativa.

- **FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA.** Contribuir a la formación integral del estudiante, que le facilite comprender el entorno económico en el cual se desempeña, interpretar su problemática e interactuar con él.
- **ANÁLISIS FINANCIERO.** Desarrollar habilidades y destrezas para la gestión, elaboración y evaluación de proyectos introduciendo al estudiante en los conceptos básicos del análisis financiero y en la toma de decisiones.

Las asignaturas que conforman la subárea económico – administrativa son las siguientes:

- Administración
- Formulación y Evaluación de Proyectos

OTRAS ACTIVIDADES CURRICULARES

ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN

Las materias electivas de profundización tienen como finalidad dar oportunidad al alumno para que profundice en un área de su agrado. Como mínimo cursará 2 electivas en una de las siguientes áreas.

Área de hidráulica y saneamiento ambiental.

Área de estructuras y construcción.

Área de geotecnia y vías.

Área económico – administrativa.

TRABAJO DE GRADO

De acuerdo con las Normas que lo reglamentan.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CREDITOS ACADÉMICOS POR ÁREAS Y SUBAREAS

CLASIFICACIÓN	CREDITOS	PORCENTAJE (%)
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS	28	17.08

Subárea de Matemáticas	18	10.98
Subárea de Física	10	6.10
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA	56	34.15
Subárea de Mecánica	15	9.15
Subárea de Materiales de Construcción	13	7.93
Subárea Interdisciplinaria	22	13.41
Subárea de Ciencias Naturales Básicas	6	3.66
ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA	58	35.38
Subárea de Saneamiento Ambiental	10	6.10
Subárea de Estructuras	13	7.93
Subárea de Construcción	9	5.49
Subárea de Geotecnia	8	4.88
Subárea de Hidráulica	4	2.44
Subárea de Vías y Transporte	8	4.88
Subárea Económico-Administrativa	6	3.66
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	12	7.32
Formación Humanística	8	4.88
Competencias Básicas	4	2.44
ELECTIVAS	6	3.66
TRABAJO DE GRADO	4	2.44
TOTAL CRÉDITOS ACADÉMICOS	164	100
TOTAL ASIGNATURAS PLAN DE ESTUDIOS	42	
TOTAL ASIGNATURAS FORMACIÓN HUMANÍSTICA	4	
TOTAL ASIGNATURAS COMPETENCIAS BÁSICAS	3	

**DISTRIBUCIÓN DE CREDITOS ACADÉMICOS POR SUBÁREAS
Y POR SEMESTRE**

SUBÁREAS / SEMESTRE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
Matemáticas	3	6	3	3	3						18
Física		5	5								10
Mecánica				3	7	5					15
Materiales de Construcción				5	8						13
Interdisciplinaria	6	5	3	3		2		3			22
Ciencias Naturales Básicas			3			3					6
Saneamiento Ambiental								5	5		10
Estructuras						3	6	4			13
Construcción									9		9
Geotecnia							8				8
Hidráulica							4				4
Vías y Transporte			5	3							8
Económico-Administrativa						3		3			6

Formación Humanística	2	2	2	2							8
Competencias Básicas	2	2									4
Electivas								3	3		6
Trabajo de Grado										4	4
TOTAL CREDITOS	13	20	21	19	18	16	18	18	17	4	164

2. PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

I SEMESTRE		HTP/ HL	CR	HAD	HT I	PRERREQUISITO	
102	MATEMATICAS GENERALES	4/0	3	72	72		
117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES	4/0	3	72	72		
8749	EXPRESION GRAFICA	4/0	3	72	72		
TOTAL		12	9	216	216		

II SEMESTRE

1031	CALCULO DIFERENCIAL	4/0	3	72	72	102	MATEMATICAS GENERALES
115	FISICA I	4/2	5	108	108	102	MATEMATICAS GENERALES
116	TOPOGRAFIA	4/3	5	126	126	8749	EXPRESION GRAFICA
109	ALGEBRA LINEAL	4/0	3	72	72	102	MATEMATICAS GENERALES
TOTAL		21	16	378	378		

III SEMESTRE

1034	CALCULO INTEGRAL	4/0	3	72	72	1031	CALCULO DIFERENCIAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4/0	3	72	72	1031	CALCULO DIFERENCIAL
122	GEOLOGIA	4/0	3	72	72	116	TOPOGRAFIA
8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	4/2	5	108	108	116	TOPOGRAFIA
119	FISICA II	4/2	5	108	108	115	FISICA I
TOTAL		24	19	432	432		

IV SEMESTRE

6924	CALCULO MULTIVARIABLE	4/0	3	72	72	1034	CALCULO INTEGRAL
232	METODOS NUMERICOS	4/0	3	72	72	117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES
						393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
8751	MECANICA	4/0	3	72	72	1034	CALCULO INTEGRAL
						119	FISICA II
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION	2/4	5	108	108	122	GEOLOGIA
8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4/0	3	72	72	8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I
TOTAL		22	17	396	396		

V SEMESTRE

230	ECUACIONES DIFERENCIALES	4/0	3	72	72	6924	CALCULO MULTIVARIABLE
126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	72	72	8751	MECANICA
129	MECANICA DE FLUIDOS	4/1	4	90	90	8751	MECANICA

6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	72	72	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
6290	CONCRETOS ASFALTICOS					6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
		4/2	5	108	108	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
	TOTAL	23	18	414	414		

VI SEMESTRE

106	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2/0	2	36	36		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	72	72	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
128	HIDROLOGIA	4/0	3			393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
				72	72	129	MECANICA DE FLUIDOS
8757	ADMINISTRACION	4/0	3	72	72		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	108	108	8751	MECANICA
						6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	TOTAL	20	16	360	360		

VII SEMESTRE

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4/0	3	72	72	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
						6287	CONCRETOS HIDRAULICOS
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	72	72	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
134	HIDRAULICA	4/1	4	90	90	128	HIDROLOGÍA
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	4/0	3	72	72	133	MECANICA DE SUELOS
142	PAVIMENTOS					6287	CONCRETOS HIDRAULICOS
						133	MECANICA DE SUELOS
		4/2	5	108	108	6290	CONCRETOS ASFALTICOS
	TOTAL	23	18	414	414		

VIII SEMESTRE

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	90	90	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
						6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4/0	3	72	72		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5	108	108	134	HIDRAULICA
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	72	72	8757	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3	72	72		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	23	18	414	414		

IX SEMESTRE

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	72	72	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
						6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCION
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	72	72	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	108	108	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL					1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
		4/0	3	72	72	237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3	72	72		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	22	17	396	396		

X SEMESTRE

1958	TRABAJO DE GRADO		4	0	180		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
------	------------------	--	---	---	-----	--	--

	FORMACION HUMANISTICA		8				
	COMPETENCIAS BASICAS		4				

ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN

COD	ASIGNATURA	HTP/HL	CR			COD	PRERREQUISITO
-----	------------	--------	----	--	--	-----	---------------

HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL.							
						134	HIDRAULICA
162	HIDROGEOLOGÍA	4/0	3	72	72	122	GEOLOGIA
6907	DISEÑO DE POZOS DE AGUA SUBTERRÁNEA	4/0	3	72	72	162	HIDROGEOLOGIA
2146	RESIDUOS SÓLIDOS	4/0	3	72	72		
6908	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4/0	3	72	72		
6910	PEQUEÑAS OBRAS HIDRÁULICAS	4/0	3	72	72	134	HIDRÁULICA
154	INGENIERÍA AMBIENTAL	4/0	3	72	72		
8753	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y A GAS	4/0	3	72	72	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
8758	EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	4/0	3	72	72		

ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN.							
155	ANÁLISIS ESTRUCTURAL III	4/0	3	72	72	6292	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
6906	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO III	4/0	3	72	72	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
157	PUNTES	4/0	3	72	72	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
6911	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	4/0	3	72	72	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6913	ESTRUCTURAS EN MADERA	4/0	3	72	72	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6914	PATOLOGÍA ESTRUCTURAL	4/0	3	72	72	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
8759	ESTRUCTURAS METÁLICAS I	4/0	3	72	72	6292	ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
8760	ESTRUCTURAS METÁLICAS II	4/0	3	72	72	8759	ESTRUCTURAS METÁLICAS I
GEOTECNIA Y VÍAS							
788	INGENIERÍA SISMOLÓGICA	4/0	3	72	72	8751	MECANICA
						6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
6915	CIMENTACIONES ESPECIALES	4/0	3	72	72	6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
158	ESTABILIDAD DE TALUDES	4/0	3	72	72	6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
6916	ESTABILIDAD DE SUELOS	4/0	3	72	72	133	MECÁNICA DE SUELOS
						6290	CONCRETOS ASFÁLTICOS
6917	REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS	4/0	3	72	72	142	PAVIMENTOS
6918	GESTIÓN Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE REDES VIALES	4/0	3	72	72	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
						142	PAVIMENTOS
6919	DISEÑO GEOMÉTRICO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS URBANAS	4/0	3	72	72	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
1113	INGENIERÍA DE TRÁNSITO	4/0	3	72	72	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
8761	SEGURIDAD VIAL	4/0	3	72	72	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II

ECONÓMICO - ADMINISTRATIVA							
6921	ELEMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	4/0	3	72	72	1497	FORMULCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
6902	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4/0	3	72	72	8757	ADMINISTRACIÓN
6922	CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	4/0	3	72	72	8757	ADMINISTRACIÓN

REQUISITOS DE GRADO

TERMINAR PLAN DE ESTUDIOS.

APROBAR LOS CREDITOS DE FORMACIÓN HUMANÍSTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA UNIVERSIDAD ,

A EXCEPCION DE LOS NIVELES DE INGLES YA QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ACREDITAR EFICIENCIA EN INGLES.

APROBAR 2 ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN EN LA MISMA AREA

TRABAJO DE GRADO DE ACUERDO CON LAS NORMAS QUE LO REGLAMENTAN

PARA DESARROLLAR PASANTIA HABER TERMINADO LA TOTALIDAD DE LAS ASIGNATURAS HASTA 9º SEMESTRE

3. PLANES DE TRANSICIÓN

3.1 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL II SEMESTRE

II SEMESTRE A 2014

1034	CALCULO INTEGRAL	4/0	3	1031	CALCULO DIFERENCIAL
116	TOPOGRAFIA	4/3	5	8749	EXPRESION GRAFICA
119	FISICA II	4/2	5	6889	FISICA MECANICA
	TOTAL		17	13	

III SEMESTRE B 2014

6924	CALCULO MULTIVARIABLE	4/0	3	1034	CALCULO INTEGRAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4/0	3	1031	CALCULO DIFERENCIAL
122	GEOLOGIA	4/0	3	116	TOPOGRAFIA
8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	4/2	5	116	TOPOGRAFIA
	TOTAL		18	14	

IV SEMESTRE A 2015

230	ECUACIONES DIFERENCIALES	4/0	3	6924	CALCULO MULTIVARIABLE
232	METODOS NUMERICOS	4/0	3	117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES
				393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
8751	MECANICA	4/0	3	1034	CALCULO INTEGRAL
				6890	FISICA DE FLUIDOS Y TERMODINAMICA
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION	2/4	5	122	GEOLOGIA
8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4/0	3	8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I
	TOTAL		22	17	

V SEMESTRE B 2015

126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	8751	MECANICA
129	MECANICA DE FLUIDOS	4/1	4	8751	MECANICA
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	4/2	5	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
				8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
	TOTAL		19	15	

VI SEMESTRE A 2016

106	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2/0	2		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
128	HIDROLOGIA	4/0	3	393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
					TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
8757	ADMINISTRACION	4/0	3		
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	8751	MECANICA
				6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	TOTAL		20	16	

VII SEMESTRE B 2016

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
134	HIDRAULICA	4/1	4	129	MECANICA DE FLUIDOS
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	4/0	3	133	MECANICA DE SUELOS
142	PAVIMENTOS	4/2	5	6287	CONCRETOS HIDRAULICOS

				133	MECANICA DE SUELOS
				6290	CONCRETOS ASFALTICOS
	TOTAL	23	18		

VIII SEMESTRE A 2017

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5	134	HIDRAULICA
				128	HIDROLOGIA
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	23	18		

IX SEMESTRE B 2017

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	22	17		

X SEMESTRE A 2018

1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		4		

**3.2 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL III SEMESTRE**

III SEMESTRE A 2014

HTP/HL CR

PRERREQUISITO

6924	CALCULO MULTIVARIABLE	4/0	3	1034	CALCULO INTEGRAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4/0	3	1031	CALCULO DIFERENCIAL
122	GEOLOGIA	4/0	3	116	TOPOGRAFIA
8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	4/2	5	116	TOPOGRAFIA
8751	MECANICA	4/0	3	1034	CALCULO INTEGRAL
				115	FISICA I
	TOTAL	22	17		

IV SEMESTRE B 2014

230	ECUACIONES DIFERENCIALES	4/0	3	6924	CALCULO MULTIVARIABLE
232	METODOS NUMERICOS	4/0	3	117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES
				393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION	2/4	5	122	GEOLOGIA
8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4/0	3	8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I
	TOTAL	18	14		

V SEMESTRE A 2015

126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	8751	MECANICA
129	MECANICA DE FLUIDOS	4/1	4	8751	MECANICA
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	4/2	5	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
				8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II
	TOTAL		19	15	

VI SEMESTRE B 2015

106	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2/0	2		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
128	HIDROLOGIA	4/0	3	393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
8757	ADMINISTRACION	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	8751	MECANICA
				6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	TOTAL		20	16	

VII SEMESTRE A 2016

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
134	HIDRAULICA	4/1	4	129	MECANICA DE FLUIDOS
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	4/0	3	133	MECANICA DE SUELOS
142	PAVIMENTOS	4/2	5	6287	CONCRETOS HIDRAULICOS
				133	MECANICA DE SUELOS
				6290	CONCRETOS ASFALTICOS
	TOTAL		23	18	

VIII SEMESTRE B 2016

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5	134	HIDRAULICA
				128	HIDROLOGIA
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL		23	18	

IX SEMESTRE A 2017

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/5	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL		22	17	

X SEMESTRE B 2017

1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		4		

**3.3 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL V SEMESTRE**

V SEMESTRE A 2014

126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	8751	MECANICA
129	MECANICA DE FLUIDOS	4/1	4	8751	MECANICA
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	4/2	5	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	TOTAL		19	20	

VI SEMESTRE B 2014

106	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2/0	2		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
128	HIDROLOGIA	4/0	3	393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
8757	ADMINISTRACION	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	8751	MECANICA
				6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION
	TOTAL		20	16	

VII SEMESTRE A 2015

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
134	HIDRAULICA	4/1	4	129	MECANICA DE FLUIDOS
142	PAVIMENTOS	4/2	5	6287	CONCRETOS HIDRAULICOS
				133	MECANICA DE SUELOS
				6290	CONCRETOS ASFALTICOS
	TOTAL		23	18	

VIII SEMESTRE B 2015

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5	134	HIDRAULICA
				128	HIDROLOGIA
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL		23	18	

IX SEMESTRE A 2016

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCION
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES	
				TOTAL	
		22	17		

X SEMESTRE B 2016

1958	TRABAJO DE GRADO		4	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES	
	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		12		

**3.4 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL VII SEMESTRE**

VII SEMESTRE A 2014

6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
8757	ADMINISTRACION	4/0	3	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES MECANICA DE SUELOS	
142	PAVIMENTOS	4/2	5	6287	CONCRETOS HIDRAULICOS
				133	MECANICA DE SUELOS
				6290	CONCRETOS ASFALTICOS
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	4	134	HIDRAULICA
				128	HIDROLOGIA
TOTAL		18	14		

VIII SEMESTRE B 2014

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6/0	5	134	HIDRAULICA
				128	HIDROLOGIA
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES	
TOTAL		19	15		

IX SEMESTRE A 2015

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCION
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES	

	TOTAL	22	17		
--	-------	----	----	--	--

X SEMESTRE B 2015

1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		12		

**3.5 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014AN AL VIII SEMESTRE**

VIII SEMESTRE A 2014

6898	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	4/1	4	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
				6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	139	ADMINISTRACION
7865	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
6927	ALCANTARILLADOS	3/0	3	6926	ACUEDUCTOS
	TOTAL	17	13		

IX SEMESTRE B 2014

6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL		3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
		4/0		237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	18	14		

X SEMESTRE A 2015

1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		12		

**3.6 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL IX SEMESTRE**

IX SEMESTRE A 2014

			HTP/HL	CR	PRERREQUISITO
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	142	PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	6926	ACUEDUCTOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	20	14		

X SEMESTRE B 2014

1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
------	------------------	--	---	--	--

	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		12		

**3.7 PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
PARA LOS ESTUDIANTES QUE EN EL SEMESTRE A DE 2014 VAN AL X SEMESTRE**

X SEMESTRE A 2014

6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	139	ADMINISTRACION
				237	INVESTIGACION DE OPERACIONES
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
1958	TRABAJO DE GRADO		4		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES
	TOTAL	22	13		

	FORMACION HUMANISTICA		8		
	COMPETENCIAS BASICAS		12		

4. PLAN NUEVO VS PLAN ANTERIOR

NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

COD.	MATERIA	I.H.S	CRÉD	COD	PRERREQUISITO
I SEMESTRE					
102	MATEMATICAS GENERALES	4/0	3		
117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES	4/0	3		
8749	EXPRESSION GRAFICA	4/0	3		
	TOTAL	16	9		
II SEMESTRE					
1031	CALCULO DIFERENCIAL	4/0	3	102	MATEMATICAS GENERALES
115	FISICA I	4/2	5	102	MATEMATICAS GENERALES
116	TOPOGRAFIA	4/3	5	8749	EXPRESSION GRAFICA
109	ALGEBRA LINEAL	4/0	3	102	MATEMATICAS GENERALES
	TOTAL	21	16		
III SEMESTRE					
1034	CALCULO INTEGRAL	4/0	3	1031	CALCULO DIFERENCIAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4/0	3	1031	CALCULO DIFERENCIAL
122	GEOLOGIA	4/0	3	116	TOPOGRAFIA
8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	4/2	5	116	TOPOGRAFIA
119	FISICA II	4/2	5	115	FISICA I
	TOTAL	24	19		
IV SEMESTRE					
6924	CALCULO MULTIVARIABLE	4/0	3	1034	CALCULO INTEGRAL
232	MÉTODOS NUMERICOS	4/0	3	117	PROGRAMACION DE COMPUTADORES
				393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
				1034	CALCULO INTEGRAL
8751	MECANICA	4/0	3	6890	FISICA DE FLUIDOS Y TERMODINAMICA
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION	2/4	5	122	GEOLOGIA
8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4/0	3	8750	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I
	TOTAL	22	17		

PLAN DE ESTUDIOS ANTERIOR ACUERDO No. 062 DE MARZO 13 DE 2008

COD.	MATERIA	I.H.S	CRÉD.	COD	PRERREQUISITO
SEMESTRE I					
1031	CALCULO DIFERENCIAL	4/0	3		
109	ALGEBRA LINEAL	4/0	3		
6889	FISICA MECÁNICA	4/2	3		
3324	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	2/2	3		
6276	EXPRESSION GRÁFICA I	1/3	3		
SEMESTRE II					
1034	CÁLCULO INTEGRAL	4/0	3	1031	CÁLCULO DIFERENCIAL
6890	FISICA DE FLUIDOS Y TERMODINAMICA	4/2	3	6889	FÍSICA MECÁNICA
117	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	2/2	3	3324	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
6277	EXPRESSION GRÁFICA II	1/3	3	6276	EXPRESSION GRÁFICA I
116	TOPOGRAFIA	4/2	4	6276	EXPRESSION GRÁFICA I
SEMESTRE III					
6924	CÁLCULO MULTIVARIABLE	4/0	3	1034	CÁLCULO INTEGRAL
393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4/0	3	1034	CÁLCULO INTEGRAL
				109	ALGEBRA LINEAL
6279	ELECTROMAGNETISMO	3/1	3		
6905	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS	5/2	4	116	TOPOGRAFIA
120	ESTÁTICA	4/0	3	1034	CÁLCULO INTEGRAL
				109	FÍSICA MECÁNICA
122	GEOLOGIA	4/0	3	116	TOPOGRAFIA
SEMESTRE IV					
230	ECUACIONES DIFERENCIALES	4/0	3	6924	CÁLCULO MULTIVARIABLE
237	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4/0	3	109	ALGEBRA LINEAL
6281	DINÁMICA	4/0	3	120	ESTÁTICA
6282	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2/2	3	122	GEOLOGIA
232	MÉTODOS NUMERICOS	4/0	3	109	ALGEBRA LINEAL
				1034	CÁLCULO INTEGRAL
6892	INGENIERIA DE TRÁNSITO	4/0	3	393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
				6905	DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

V SEMESTRE		EQUACIONES DIFERENCIALES		4/0	3	6924	CALCULO MULTIVARIABLE
230				4/0	3	8751	MECANICA
126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	8751	MECANICA		
129	MECANICA DE FLUIDOS	4/1	4	8751	MECANICA		
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION		
				6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION		
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	4/2	5	8752	DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II		
	TOTAL	23	18				
VI SEMESTRE		METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION		2/0	2	<th>TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS</th>	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS
106				4/0	3	126	RESISTENCIA DE MATERIALES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	129	MECANICA DE FLUIDOS		
128	HIDROLOGIA	4/0	3	393	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA		
8757	ADMINISTRACION	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS		
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	5	8751	MECANICA		
				6282	MATERIALES DE CONSTRUCCION		
	TOTAL	20	16				
VII SEMESTRE		ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I		4/0	3	6285 <td>ANALISIS ESTRUCTURAL I</td>	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6895				4/0	3	6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/1	4	129	MECANICA DE FLUIDOS		
134	HIDRAULICA	4/0	3	133	MECANICA DE SUELOS		
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN			6287	CONCRETOS HIDRAULICOS		
				133	MECANICA DE SUELOS		
142	PAVIMENTOS	4/2	5	6290	CONCRETOS ASFALTICOS		
	TOTAL	23	18				
VIII SEMESTRE		ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II		4/1	4	6895 <td>ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I</td>	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
6896				4/0	3	6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II
237	INVESTIGACION DE OPERACIONES	6/0	5	134	HIDRAULICA		
6896	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS		
1497	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4/0	3	8757	ADMINISTRACION		
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		TENER PENDIENTE COMO MAXIMO		

SEMESTRE V		MECANICA DE FLUIDOS		4/1	3	230	EQUACIONES DIFERENCIALES DINAMICA
129				4/0	3	6281	MATERIALES DE CONSTRUCCION ESTÁTICA
126	RESISTENCIA DE MATERIALES	4/0	3	6282	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA		
128	HIDROLOGIA	4/0	3	393	MATERIALES DE CONSTRUCCION		
6290	CONCRETOS ASFALTICOS	2/2	3	6282	CONSTRUCCION		
133	MECANICA DE SUELOS	4/2	4	122	GEOLOGIA		
SEMESTRE VI		METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION		2/0	2	133 <td>MATRICULADO EN VI SEMESTRE DINAMICA</td>	MATRICULADO EN VI SEMESTRE DINAMICA
106				4/0	3	6281	RESISTENCIA DE MATERIALES
6285	ANALISIS ESTRUCTURAL I	4/0	3	6277	EXPRESION GRAFICA II		
134	HIDRAULICA	5/1	4	129	MECANICA DE FLUIDOS		
138	QUÍMICA SANITARIA	3/3	4		MATERIALES DE CONSTRUCCION		
6287	CONCRETOS HIDRAULICOS	2/2	3	6282	CONSTRUCCION		
6984	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN	4/0	3	133	MECÁNICA DE SUELOS		
SEMESTRE VII		ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I		4/0	3	6287 <td>CONCRETOS HIDRAULICOS</td>	CONCRETOS HIDRAULICOS
6895				4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6292	ANALISIS ESTRUCTURAL II	4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I		
6926	ACUEDUCTOS	4/0	3	134	HIDRAULICA		
				128	HIDROLOGIA		
142	PAVIMENTOS	4/2	4	133	MECÁNICA DE SUELOS		
				6287	CONCRETOS HIDRAULICOS		
2087	ADMINISTRACION I	4/0	3	6290	CONCRETOS ASFALTICOS		
SEMESTRE VIII		ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II		4/0	3	6895 <td>ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I</td>	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I
6896				4/0	3	6895	QUÍMICA SANITARIA
6296	PLANTAS DE POTABILIZACIÓN	4/0	3	138	ACUEDUCTOS		
6897	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN I	4/0	3	6895	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I		
2094	ADMINISTRACION II	4/0	3	2087	ADMINISTRACION I		
	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4/0	3		***		

Continuación Anexos Acuerdo No. 6,1,1 del 7 de Febrero de 2014

IX SEMESTRE		23	18	HASTA CUATRO ASIGNATURAS
TOTAL				
6897	TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4/0	3	ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II
6899	TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4/0	3	6898 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN 6984 PAVIMENTOS
6296	PLANTAS DE POTABILIZACION	4/2	5	142 ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	6896 FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS 1497
7866	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4/0	3	237 INVESTIGACION DE OPERACIONES TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS
TOTAL		22	17	
X SEMESTRE				
1958	TRABAJO DE GRADO		4	TENER PENDIENTE COMO MAXIMO HASTA CUATRO ASIGNATURAS
TOTAL			8	
FORMACION HUMANISTICA			4	
COMPETENCIAS BASICAS			4	

SEMESTRE IX		4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
6900	ESTRUCTURAS METÁLICAS	4/0	3	6285	ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
154	INGENIERIA AMBIENTAL	4/0	3	6296	PLANTAS DE POTABILIZACIÓN
1497	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4/0	3	2087	ADMINISTRACIÓN I DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS
6899	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN II	4/0	3	6905	PAVIMENTOS
ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN II		4/0	3	142	***
SEMESTRE X					
6901	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4/0	3	1497	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS, INVESTIGACION DE OPERACIONES
6902	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EDIFICACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES	4/0	3	2094	ADMINISTRACIÓN II
6930	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	2/0	2	6279	ELECTROMAGNETISMO
6904	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	2/0	2	6897	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN I.
ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN III		4/0	3	6926	ACUEDUCTOS
				6927	ALCANTARILLADOS
				6897	TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN I.

NOTA 1: Quien haya cursado una asignatura y ésta no aparezca en el Nuevo Plan de Estudios y aparece como electiva en el Nuevo Plan de estudios, se contará como materia electiva. Ejemplo: Ingeniería Ambiental es asignatura del Plan viejo, si la cursó y aprobó se la contabiliza como electiva

NOTA 2: Quien haya perdido una asignatura que en el nuevo Plan de Estudios ya no exista, **NO** deberá cursar dicha materia, debe presentar un examen hasta que lo apruebe. Ejemplo: Química Sanitaria la cursó y la perdió, no deberá cursar la materia y si deberá presentar un examen hasta que lo supere.

NOTA 3: Para cumplir el requisito de las dos electivas, quien las tenga ya cursadas, éstas pueden ser en distinta área.

CALCULO DE N. DE CREDITOS PROGRAMA INGENIERIA CIVIL

SEMESTRES	Horas Presenciales/sema na	Horas independientes/sem ana	Total horas/seman a	Número de semanas	Total horas semestre	Total/48= créditos	No. Créditos
I Semestre							
MATEMATICAS GENERALES	4	4	8	18	144	3	3
PROGRAMACION DE COMPUTADORES	4	4	8	18	144	3	3
EXPRESION GRAFICA	4	4	8	18	144	3	3
TOTAL	12	12	24	24	432		9
II Semestre							
CALCULO DIFERENCIAL	4	4	8	18	144	3	3
FISICA I	6	6	12	18	216	4,5	5
TOPOGRAFIA	7	7	14	18	252	5,25	5
ALGEBRA LINEAL	4	4	8	18	144	3	3
TOTAL	21	21	42	18	756		16
III Semestre							
CALCULO INTEGRAL	4	4	8	18	144	3	3
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	4	4	8	18	144	3	3
GEOLOGIA	4	4	8	18	144	3	3
DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS I	6	6	12	18	216	4,5	5
FISICA II	6	6	12	18	216	4,5	5
TOTAL	24	24	48	18	864		19
IV Semestre							
CALCULO MULTIVARIABLE	4	4	8	18	144	3	3

METODOS NUMERICOS	4	4	8	18	144	3	3
MECANICA	4	4	8	18	144	3	3
MATERIALES DE CONSTRUCCION	6	6	12	18	216	4,5	5
DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS II	4	4	8	18	144	3	3
TOTAL	22	22	44		792		17

V Semestre

ECUACIONES DIFERENCIALES	4	4	8	18	144	3	3
RESISTENCIA DE MATERIALES	4	4	8	18	144	3	3
MECANICA DE FLUIDOS	5	5	10	18	180	3,75	4
CONCRETOS HIDRAULICOS	4	4	8	18	144	3	3
CONCRETOS ASFALTICOS	6	6	12	18	216	4,5	5

TOTAL	23	23	46		828		18
--------------	-----------	-----------	-----------	--	------------	--	-----------

VI Semestre

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2	2	4	18	72	1,5	2
ANALISIS ESTRUCTURAL I	4	4	8	18	144	3	3
HIDROLOGIA	4	4	8	18	144	3	3
ADMINISTRACION	4	4	8	18	144	3	3
MECANICA DE SUELOS	6	6	12	18	216	4,5	5

TOTAL	20	20	40		720		16
--------------	-----------	-----------	-----------	--	------------	--	-----------

VII Semestre

ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO I	4	4	8	18	144	3	3
ANALISIS ESTRUCTURAL II	4	4	8	18	144	3	3
HIDRAULICA	5	5	10	18	180	3,75	4
CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCION	4	4	8	18	144	3	3
PAVIMENTOS	6	6	12	18	216	4,5	5

TOTAL	23	23	46		828		18
--------------	-----------	-----------	-----------	--	------------	--	-----------

VIII Semestre

ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO II	5	5	10	18	180	3,75	4
INVESTIGACION DE OPERACIONES	4	4	8	18	144	3	3

ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	6	6	12	18	216	4,5	5
FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4	4	8	18	144	3	3
ELECTIVA DE PROFUNDIZACION I	4	4	8	18	144	3	3
TOTAL	23	23	46		828		18
IX Semestre							
TECNICAS DE CONSTRUCCION I	4	4	8	18	144	3	3
TECNICAS DE CONSTRUCCION II	4	4	8	18	144	3	3
PLANTAS DE POTABILIZACION	6	6	12	18	216	4,5	5
PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL	4	4	8	18	144	3	3
ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	4	4	8	18	144	3	3
TOTAL	22	22	44		792		17
X Semestre							
TRABAJO DE GRADO	0	0	10	18	180	3,75	4
TOTAL							4
TOTAL CREDITOS PLAN DE ESTUDIOS							
Formación humanística							152
Competencias Básicas	190	190	390	18	7020		8
TOTAL							4
							164