

**“EN LA RUTA DE LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD”**

**INGENIERÍA CIVIL**

Se presentan las Unidades Temáticas mínimas de cada asignatura por semestre, del Plan de Estudios de Ingeniería Civil.

***I SEMESTRE***

| <b>CALCULO DIFERENCIAL</b>  |  |                    |
|-----------------------------|--|--------------------|
| Créditos: 4                 | Carácter: Teórica  | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas          | UT 1. Desigualdad y valor absoluto<br>UT 2. Relaciones y funciones<br>UT 3. Límites<br>UT 4. Derivadas<br>UT 5. Aplicaciones   |                    |
| <b>FISICA MECÁNICA</b>      |  |                    |
| Créditos: 4                 | Carácter: Teórica-Práctica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas          | UT 1. Magnitudes físicas<br>UT 2. Cinemática<br>UT 3. Dinámica<br>UT 4. Trabajo y energía  |                    |
| <b>DIBUJO DE INGENIERÍA</b> |  |                    |
| Créditos: 2                 | Carácter: Teórica-Práctica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas          | UT 1. Autocad-dibujo en 2D<br>UT 2. Conceptos fundamentales del dibujo técnico, tradicional y asociado al Autocad<br>UT 3. Dibujo técnico a partir del modelado de 3D en Autocad |                    |
| <b>QUÍMICA GENERAL</b>      |  |                    |
| Créditos: 3                 | Carácter: Teórica-Práctica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas          | UT 1. Estructura de la materia<br>UT 2. Enlace químico<br>UT 3. Propiedades y estados de la materia<br>UT 4. Estequiometría<br>UT 5. Soluciones                                  |                    |

| <b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL</b> |   |                    |
|---|---|--------------------|
| Créditos: 2                               | Carácter: Teórica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas                        | UT 1. Historia de la Ingeniería Civil<br>UT 2. La ingeniería civil como profesión<br>UT 3. Enfoque ingenieril para la resolución de problemas<br>UT 4. Practicas extramuros<br>UT 5. Talleres de competencias específicas                               |                    |
| <b>CONSTITUCIÓN POLÍTICA</b>              |   |                    |
| Créditos: 1                               | Carácter: Teórica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas                        | UT 1. La constitución política, nociones generales, objeto y alcances<br>UT 2. Principios, valores, deberes y derechos fundamentales<br>UT 3. Organización del estado<br>UT 4. Acciones constitucionales<br>UT 5. Mecanismos de participación ciudadana |                    |
| <b>COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA</b>           |   |                    |
| Créditos: 2                               | Carácter: Teórica   | Requisito: ingreso |
| Unidades Temáticas                        | UT 1. La comunicación<br>UT 2. El acto de leer<br>UT 3. El acto de escribir<br>UT 4. Técnicas grupales: el debate, el seminario, el simposio, la mesa redonda, Phillips 6.6. y el foro  |                    |

## **II SEMESTRE**

| <b>CALCULO INTEGRAL</b>        |   |                                |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Créditos: 4                    | Carácter: Teórica   | Requisito: Cálculo diferencial |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Cónicas<br>UT 2. Antiderivadas (técnicas de integración)<br>UT 3. Integral definida<br>UT 4. Aplicaciones de la integral<br>UT 5. Coordenadas polares |                                |
| <b>FÍSICA ELECTROMAGNÉTICA</b> |   |                                |
| Créditos: 4                    | Carácter: Teórica-práctica  | Requisito: Física mecánica     |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Electrostática<br>UT 2. Corriente eléctrica<br>UT 3. Electromagnetismo<br>UT 4. Circuitos RC, RL, RLC   |                                |

| <b>DIBUJO INGENIERIA CIVIL</b> |  |                                 |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Créditos: 2                    | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Dibujo de Ingeniería |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Geometría descriptiva<br>UT 2. Planos topográficos<br>UT 3. Planos de construcción<br>UT 4. Planos geológicos<br>UT 5. Expresión gráfica de relación entre variables |                                 |
| <b>ALGEBRA LINEAL</b>          |  |                                 |
| Créditos: 3                    | Carácter: Teórica  | Requisito: -----                |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Matrices y sistemas de ecuaciones<br>UT 2. Determinantes<br>UT 3. Vectores en R-2 y R-3<br>UT 4. Espacios vectoriales<br>UT 5. Transformaciones lineales             |                                 |
| <b>BIOLOGÍA GENERAL</b>        |  |                                 |
| Créditos: 3                    | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: -----                |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Principios, método y avances de la biología<br>UT 2. Célula<br>UT 3. Organización vegetal<br>UT 4. Herencia<br>UT 5. Biodiversidad                                   |                                 |

### **III SEMESTRE**

| <b>CALCULO VECTORIAL</b> |   |                             |
|--------------------------|---|-----------------------------|
| Créditos: 3              | Carácter: Teórica   | Requisito: Cálculo integral |
| Unidades Temáticas       | UT 1. Algebra vectorial<br>UT 2. Derivadas parciales, regla de la cadena y máximos y mínimos<br>UT 3. Integrales múltiples y coordenadas curvilíneas<br>UT 4. Integrales de línea e integrales de superficie<br>UT 5. Sucesiones y series numéricas |                             |
| <b>ESTATICA</b>          |   |                             |
| Créditos: 3              | Carácter: Teórica   | Requisito: Física mecánica  |
| Unidades Temáticas       | UT 1. Conceptos básicos de la mecánica<br>UT 2. Análisis de fuerzas externas<br>UT 3. Análisis de fuerzas internas<br>UT 4. Propiedades asociadas a la forma<br>UT 5. Rozamiento  |                             |

| <b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>     |  |                  |
|---------------------------------------|--|------------------|
| Créditos: 3                           | Carácter: Teórica  | Requisito: ----- |
| Unidades Temáticas                    | UT 1. Estadística descriptiva<br>UT 2. Teoría de la probabilidad<br>UT 3. Muestreo<br>UT 4. Pruebas de hipótesis<br>UT 5. Regresión y correlación  |                  |
| <b>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b> |  |                  |
| Créditos: 3                           | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: ----- |
| Unidades Temáticas                    | UT 1. Diagramas de flujo y estructura general de un programa<br>UT 2. Datos y operaciones básicas<br>UT 3. Estructuras de programación<br>UT 4. Estructuras de datos, procedimientos y funciones<br>UT 5. Uso de un lenguaje visual (ambiente C)                         |                  |
| <b>ETICA</b>                          |  |                  |
| Créditos: 1                           | Carácter: Teórica  | Requisito: ----- |
| Unidades Temáticas                    | UT 1. Ética y moral<br>UT 2. Principios de la ética y corrientes contemporáneas de la ética<br>UT 3. La ética y el ejercicio de la profesión. El código de la ética  |                  |
| <b>MEDIO AMBIENTE</b>                 |  |                  |
| Créditos: 2                           | Carácter: Teórica  | Requisito: ----- |
| Unidades Temáticas                    | UT 1. Conceptos básicos sobre recursos naturales, medio ambiente y desarrollo sostenible<br>UT 2. Legislación ambiental<br>UT 3. Problemática ambiental<br>UT 4. Educación ambiental<br>UT 5. Gestión ambiental. Participación ciudadana en el manejo del medio ambiente |                  |

#### **IV SEMESTRE**

| <b>ECUACIONES DIFERENCIALES</b> |  |                             |
|---------------------------------|--|-----------------------------|
| Créditos: 3                     | Carácter: Teórica  | Requisito: Cálculo integral |
| Unidades Temáticas              | UT 1. Ecuaciones de 1er orden y 1er grado<br>UT 2. Aplicaciones (físicas, químicas, biológicas, electrónicas)<br>UT 3. Ecuaciones diferenciales de orden -N, Series de potencia<br>UT 4. Transformadas de Laplace<br>UT 5. Sistema general de ecuaciones diferenciales |                             |

| <b>MECÁNICA DE FLUIDOS</b>       |  |                                       |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| Créditos: 3                      | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Cálculo integral           |
| Unidades Temáticas               | UT 1. Propiedades de los fluidos y definiciones<br>UT 2. Flujo de fluidos en conductos cerrados<br>UT 3. Análisis dimensional y semejanza dinámica<br>UT 4. Turbo máquinas hidráulicas   |                                       |
| <b>METODOS NUMÉRICOS</b>         |  |                                       |
| Créditos: 3                      | Carácter: Teórica  | Requisito: Cálculo vectorial          |
| Unidades Temáticas               | UT 1. Preliminares matemáticos<br>UT 2. Soluciones de ecuaciones de una variable<br>UT 3. Resolución de sistemas lineales<br>UT 4. Interpolación y aproximación polinomial<br>UT 5. Derivación e integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias |                                       |
| <b>TOPOGRAFÍA</b>                |  |                                       |
| Créditos: 3                      | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Dibujo de Ingeniería civil |
| Unidades Temáticas               | UT 1. Conceptos básicos<br>UT 2. Planimetría<br>UT 3. Altimetría   |                                       |
| <b>RESISTENCIA DE MATERIALES</b> |  |                                       |
| Créditos: 3                      | Carácter: Teórica  | Requisito: Estática                   |
| Unidades Temáticas               | UT 1. Esfuerzos y deformaciones<br>UT 2. Elementos en torsión<br>UT 3. Elementos sometidos a flexión<br>UT 4. Elementos sometidos a pandeo   |                                       |

## **V SEMESTRE**

| <b>MATEMÁTICAS ESPECIALES</b> |   |                                     |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| Créditos: 3                   | Carácter: Teórica   | Requisito: Ecuaciones diferenciales |
| Unidades Temáticas            | UT 1. El sistema de los números complejos y el plano complejo (límites y continuidad)<br>UT 2. Diferenciabilidad y analicidad<br>UT 3. Integración compleja<br>UT 4. Teoría del residuo<br>UT 5. La Transformada de Fourier |                                     |

| <b>HIDROLOGÍA</b>                    |   |                                       |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica-práctica  | Requisito: Probabilidad y estadística |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Nociones básicas de hidroclimatología<br>UT 2. <i>Humedad atmosférica</i><br>UT 3. Precipitación y análisis de lluvias<br>UT 4. Caudal<br>UT 5. Hidrogramas e hidrología estocástica  |                                       |
| <b>GEOLOGÍA PARA INGENIEROS</b>      |   |                                       |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica-práctica  | Requisito: Topografía                 |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Introducción a la geología<br>UT 2. Mineralogía<br>UT 3. Petrografía<br>UT 4. Estratigrafía<br>UT 5. Dinámica exógena y endógena  |                                       |
| <b>MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN</b> |   |                                       |
| Créditos: 2                          | Carácter: Teórica-práctica  | Requisito: Resistencia de Materiales  |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Los materiales no ferrosos<br>UT 2. Los metales ferrosos<br>UT 3. La madera<br>UT 4. Guadua<br>UT 5. Materiales no convencionales   |                                       |
| <b>FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA</b>       |   |                                       |
| Créditos: 2                          | Carácter: Teórica   | Requisito: -----                      |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Oferta y demanda I: cómo funcionan los mercados<br>UT 2. Oferta y demanda II: los mercados y el bienestar<br>UT 3. Análisis económico del sector público<br>UT 4. La conducta de la empresa y la organización de la industria<br>UT 5. El análisis de los mercados de trabajo |                                       |

## **VI SEMESTRE**

| <b>ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS</b> |   |                                      |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| Créditos: 3                    | Carácter: Teórica   | Requisito: Resistencia de materiales |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Definiciones, tipos de estructuras, clasificaciones de fallas estructurales<br>UT 2. Análisis de estructuras método de fuerzas<br>UT 3. Análisis de estructuras método de rigidez<br>UT 4. Elementos de análisis matricial de estructuras |                                      |

| <b>HIDRÁULICA</b>                    |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Mecánica de fluidos           |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Conceptos básicos del flujo de fluidos en canales<br>UT 2. Principios de energía y cantidad de movimiento<br>UT 3. Flujo uniforme en canales abiertos<br>UT 4. Diseño de canales abiertos<br>UT 5. Normas prácticas para diseño de canales   |  |
| <b>MECÁNICA DE SUELOS</b>            |  |  |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Resistencia de materiales     |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Origen y formación de suelos<br>UT 2. Flujo de agua a través de los suelos<br>UT 3. Esfuerzos efectivos y flujo en el suelo<br>UT 4. Compactación<br>UT 5. Consolidación   |  |
| <b>DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS</b>     |  |  |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica  | Requisito: Geología Ingenieros           |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Clases de proyectos de carretera: velocidad, capacidad y seguridad<br>UT 2. Localización de las vías: corredores viales, aspectos topográficos, geológicos y geotécnicos<br>UT 3. Tipos de curvas: simples, compuestas, parabólicas, espirales y clotoides<br>UT 4. Problemas y materialización de las curvas en carreteras<br>UT 5. Movimientos de tierra: tipos de sección y evaluación de movimientos de tierra – diagrama de masas |  |
| <b>TECNOLOGÍA DEL CONCRETO</b>       |  |  |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica-práctica   | Requisito: Materiales de la construcción |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. <i>Naturaleza del concreto</i><br>UT 2. <i>Morteros</i><br>UT 3. <i>Concreto fresco. Concreto endurecido</i><br>UT 4. Diseño de mezclas<br>UT 5. Patología del concreto  |  |
| <b>FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN</b> |  |  |
| Créditos: 2                          | Carácter: Teórica  | Requisito: Fundamentos Economía          |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Evolución del pensamiento administrativo<br>UT 2. Cultura organizacional y del ambiente<br>UT 3. Planeación y estrategia. Organización<br>UT 4. Administración estratégica de recursos humanos<br>UT 5. Dirección y Control.   |  |

## VII SEMESTRE

| <b>CONCRETO I</b>                    |   |                                    |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica   | Requisito: Análisis de estructuras |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Definiciones y características típicas del concreto reforzado. Código NSR-10.<br>UT 2. Teorías de diseño de estructuras de concreto: método elástico y de rotura.<br>UT 3. Diseño de vigas y placas. Esfuerzos flexión y corte.<br>UT 4. Diseño de columnas<br>UT 5. Diseño de cimientos y muros de contención.   |                                    |
| <b>ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS</b>       |   |                                    |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica   | Requisito: Hidráulica              |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Introducción al análisis del flujo en canales<br>UT 2. Diseño de canales (flujo uniforme)<br>UT 3. Flujo gradualmente variado<br>UT 4. Introducción a las estructuras hidráulicas   |                                    |
| <b>INGENIERÍA DE CIMENTACIONES</b>   |   |                                    |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica   | Requisito: Análisis de estructuras |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Importancia de las cimentaciones. Propiedades elásticas del suelo.<br>UT 2. Métodos de exploración<br>UT 3. Teorías de capacidad de soporte: Terzaghi, Meyerhof, Hansen y Vesic.<br>UT 4. Esfuerzos en la masa del suelo debidos a las presiones de las zapatas. Compactación.<br>UT 5. Tipos de losas de cimentación. Introducción a las cimentaciones profundas |                                    |
| <b>CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES</b> |   |                                    |
| Créditos: 3                          | Carácter: Teórica   | Requisito: Tecnología del concreto |
| Unidades Temáticas                   | UT 1. Cimentaciones aisladas especiales, hidráulicas<br>UT 2. Vigas, columnas y placas<br>UT 3. Muros portantes<br>UT 4. Pisos y muros<br>UT 5. Acabados y cubiertas  |                                    |



| <b>EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b> |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| Créditos: 2                    | Carácter: Teórica   | Requisito:<br>Fundamentos<br>Administración |
| Unidades Temáticas             | UT 1. Tendencias contextuales e incidencia en la elaboración, gestión, seguimiento y evaluación de proyectos de intervención social.<br>UT 2. Concepto de proyectos sociales<br>UT 3. Metodología para la formulación de proyectos sociales<br>UT 4. Sistema de seguimiento y evaluación de proyectos sociales<br>UT 5. Fundrasing de proyectos de intervención social. |   |

### **VIII SEMESTRE**

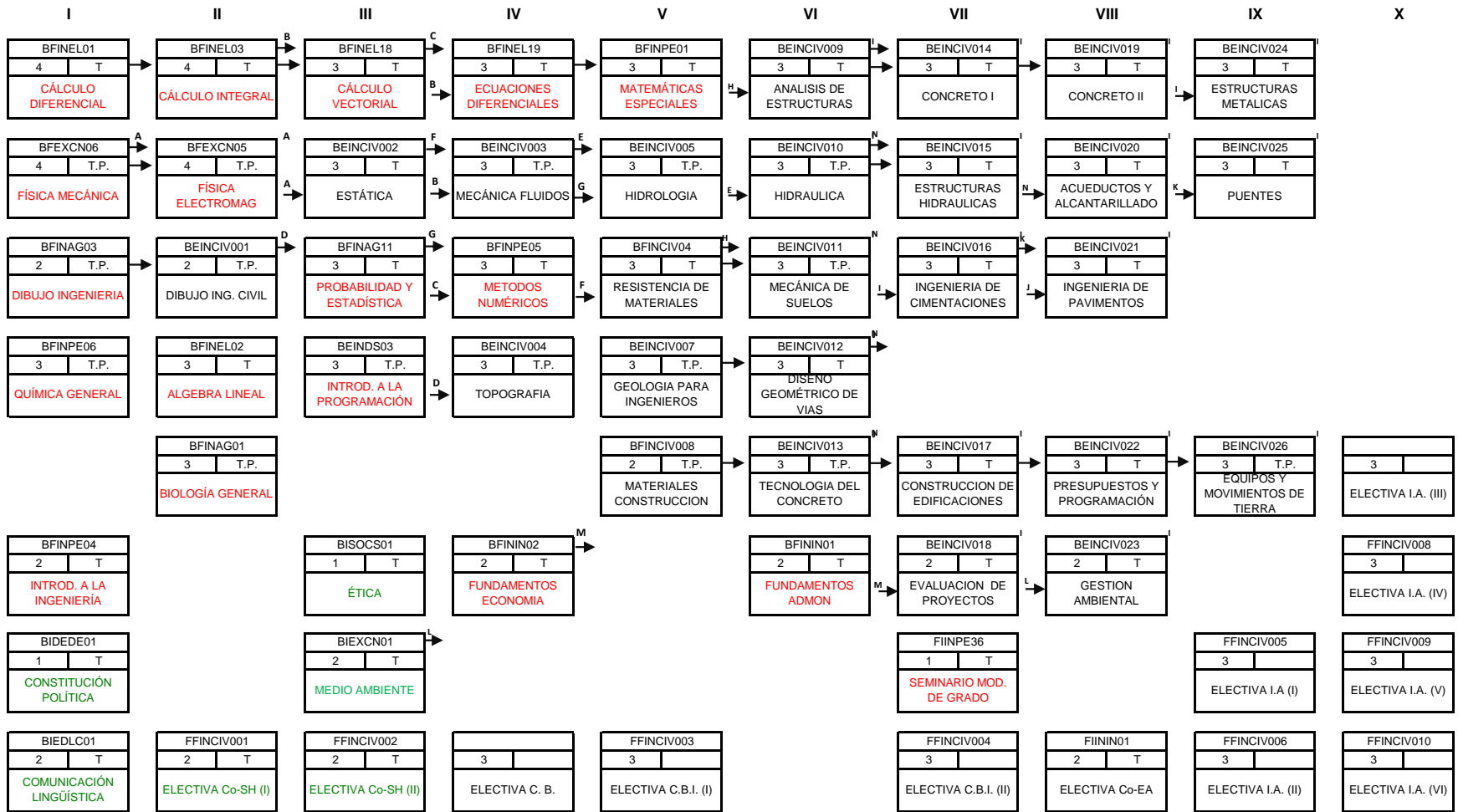
| <b>CONCRETO II</b>                 |  |                                      |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Créditos: 3                        | Carácter: Teórica  | Requisito: Concreto I                |
| Unidades Temáticas                 | UT 1. Losas<br>UT 2. Columnas<br>UT 3. Cimentaciones<br>UT 4. Muros de contención  |                                      |
| <b>ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO</b> |  |                                      |
| Créditos: 3                        | Carácter: Teórica  | Requisito: Estructuras hidráulicas   |
| Unidades Temáticas                 | UT 1. Metodología para la ejecución de un sistema de acueducto y alcantarillado<br>UT 2. Parámetros y criterios de diseño de una red de acueducto y alcantarillado<br>UT 3. Sistemas de redes de acueductos<br>UT 4. Sistemas de redes de alcantarillados  |                                      |
| <b>INGENIERÍA DE PAVIMENTOS</b>    |  |                                      |
| Créditos: 3                        | Carácter: Teórica  | Requisito: Diseño geométrico de vías |
| Unidades Temáticas                 | UT 1. Cargas móviles del tránsito<br>UT 2. Efectos del clima en el comportamiento de un pavimento<br>UT 3. El subsuelo y los materiales para la estructura del pavimento. Comportamiento de sistemas multicapa<br>UT 4. Métodos de diseño de pavimentos para soluciones flexibles y rígidas<br>UT 5. Construcción de pavimentos. Administración y rehabilitación de pavimentos |                                      |

| <b>PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN</b>   |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| Créditos: 3                         | Carácter: Teórica   | Requisito: Construcción de edificaciones |
| Unidades Temáticas                  | UT 1. Proyectos<br>UT 2. Histogramas de recursos, diagramas de Gannt. Programación de recursos, flujo de caja<br>UT 3. Planeación y control de anticipos<br>UT 4. Optimización de la obra en términos de costos-tiempo, corte de obra, reprogramación de obra<br>UT 5. Manejo y control de mano de obra, manejo y control de equipos, manejo y control de almacén, manejo y control de subcontrato. Control presupuestal  |  |
| <b>GESTIÓN AMBIENTAL</b>            |   |  |
| Créditos: 2                         | Carácter: Teórica   | Requisito: Medio ambiente                |
| Unidades Temáticas                  | UT 1. Sistemas de gestión ambiental (SGA): Ciclo de la gestión ambiental. Definición de políticas. Establecimiento de protocolos. Delimitación de funciones<br>UT 2. Políticas ambientales: Políticas ambientales corporativas, estatales e internacionales. Norma ISO 14000, normas ICONTEC<br>UT 3. Monitorias: Periodicidad. Selección de parámetros. Condiciones normales y de emergencia<br>UT 4. Auditorías: Auditorías corporativas y auditorías de planta. Preparación y planificación de la auditoría. Ejecución: Balance de materia, conocimiento del entorno, medidas de parámetros ambientales, síntesis y evaluación de datos, dictamen final. |  |
| <b>SEMINARIO MODALIDAD DE GRADO</b> |   |  |
| Créditos: 1                         | Carácter: Teórica   | Requisito: 120 créditos                  |
| Unidades Temáticas                  | UT 1. Reglamentación Modalidades de Grado<br>UT 2. Estructura de los Documentos Finales<br>UT 3. El Método Científico<br>UT 4. El Artículo Científico<br>UT 5. Selección Modalidad, Tema y Tópico   |  |

**IX SEMESTRE**

| <b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>           |   |  |
|--|---|--|
| Créditos: 3                            | Carácter: Teórica   | Requisito: Análisis de estructuras     |
| Unidades Temáticas                     | UT 1. Aceros estructurales<br>UT 2. Cargas. Tracción.<br>UT 3. Comprensión. Flexión<br>UT 4. Cortante<br>UT 5. Flexo-comprensión  |  |
| <b>PUENTES</b>                         |   |  |
| Créditos: 3                            | Carácter: Teórica   | Requisito: Ingeniería de cimentaciones |
| Unidades Temáticas                     | UT 1. Conceptos básicos<br>UT 2. Modelación<br>UT 3. Análisis y diseño de estructuras tipo cajón  |  |
| <b>EQUIPOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA</b> |   |  |
| Créditos: 3                            | Carácter: Teórica-práctica  | Requisito: Presupuestos y programación |
| Unidades Temáticas                     | UT 1. Motores y sistemas de movimiento de tierras<br>UT 2. Equipos para la construcción de vías<br>UT 3. Explotación de canteras<br>UT 4. Equipos para la construcción de edificaciones |  |

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA - FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**PLAN DE ESTUDIOS. 2012**



  Comunes para todos los programas de la Universidad Surcolombiana  
  Comunes para todos los programas de Ingeniería

T: Teórica  
T.P.: Teórico-práctica

Co-EA: Complementaria Economico-administrativa  
Co-SH: Complementaria Sociohumanística  
C.B.: Ciencias Básicas  
C.B.I.: Ciencias Básicas de Ingeniería  
I.A.: Ingeniería Aplicada

| CÓDIGO     |          |
|------------|----------|
| CRÉDITO    | CARÁCTER |
| ASIGNATURA |          |