

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL

Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Aragón.

Plan de Estudio: Licenciatura de Ingeniería Civil

Área de Conocimiento: Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha de aprobación del plan de estudios, por el H. Consejo Universitario: 11 de marzo de 1992.

Perfil Profesional:

El Ingeniero Civil es el profesional que mediante sus conocimientos generales de Física, Matemáticas, Humanidades y específicos en Construcción, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Sanitaria, Sistemas y Transportes, está capacitado para aplicarlos en la realización de obras de infraestructura, en beneficio de la sociedad.

Requisitos de Ingreso:

Para alumnos de la UNAM:

- o Haber concluido el bachillerato en el Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías.
- o Solicitar la inscripción de acuerdo a los instructivos que se establezcan.

Para aspirantes procedentes de otras instituciones:

- Haber concluido el bachillerato;
- Tener promedio mínimo de siete (7) en el bachillerato o su equivalente;
- Aprobar el concurso de selección;
- Solicitar la inscripción de acuerdo a los instructivos que se establezcan.

Duración de la carrera: 10 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total:	424(*)
Obligatorios:	400
Optativos:	24

Seriación: La seriación es indicativa

Organización del plan de estudios:

El plan de estudios está organizado en diez semestres, con un total de 57 asignaturas de las cuales 52 son obligatorias y 5 son optativas; éstas pueden cursarse a partir del décimo semestre, eligiéndose dentro del grupo de optativas contenidas en el plan de estudios.

Requisitos para la titulación:

- Haber cubierto el total de asignaturas y el 100% de créditos de la carrera;
- Cumplir con el Servicio Social;
- Elaborar la tesis profesional;
- Aprobar el examen profesional.

LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

***CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

1106 05 Dibujo
1107 06 Introducción a la Ingeniería
1108 09 Geometría Analítica
1109 09 Cálculo Diferencial e Integral
1110 09 Álgebra

SEGUNDO SEMESTRE

0063 09 Cálculo Vectorial
0065 09 Estática
0994 06 Optativa de Humanidades
1111 09 Computadoras y Programación
1200 06 Álgebra Lineal
1201 06 Cinemática

TERCER SEMESTRE

0275 09 Estructuras Isostáticas
0480 09 Métodos Numéricos
0712 09 Probabilidad y Estadística
1301 06 Dinámica
1302 06 Ecuaciones Diferenciales
1304 09 Introducción al Comportamiento de Materiales

CUARTO SEMESTRE

- 0232 06 Introducción a la Economía
- 0465 09 Mecánica de Materiales I
- 0890 12 Topografía General y Prácticas
- 1402 09 Hidráulica Básica
- 1403 06 Ingeniería de Sistemas
- 1407 06 Recursos de la Construcción

QUINTO SEMESTRE

- 0466 09 Mecánica de Materiales II
- 1501 06 Construcción de Estructuras
- 1506 09 Geología
- 1507 09 Hidráulica de Canales
- 1508 06 Impacto Ambiental
- 1512 06 Teoría de Decisiones

SEXTO SEMESTRE

- 0032 06 Abastecimiento de Agua Potable
- 0379 09 Hidrología
- 0552 09 Mecánica de Materiales III
- 0642 06 Planeación
- 1601 09 Comportamiento de Suelos
- 1608 06 Movimiento de Tierras

SÉPTIMO SEMESTRE

- 0762 06 Recursos y Necesidades de México
- 1700 07 Administración en Ingeniería
- 1701 06 Alcantarillado
- 1703 09 Análisis Estructural
- 1713 09 Hidromecánica
- 1714 09 Mecánica de Suelos

OCTAVO SEMESTRE

- 0230 09 Diseño Estructural
- 0610 09 Obras Hidráulicas
- 1806 06 Instalaciones Sanitarias en Edificación
- 1808 06 Mecánica de Rocas
- 1811 06 Organización de Obras
- 1818 07 Vías Terrestres

NOVENO SEMESTRE

- 1902 07 Captaciones y Conducciones
- 1903 07 Cimentaciones
- 1907 07 Edificación

- 1926 07 Tratamiento de Aguas Residuales
- 2131 07 Puertos

DÉCIMO SEMESTRE

- 2112 07 Estructuras de Concreto
Optativas (24 créditos mínimo)

OPTATIVAS DE PREESPECIALIZACIÓN

CONSTRUCCIÓN

- 1001 06 Introducción a la Valuación Inmobiliaria
- 2104 07 Construcción Pesada
- 2136 07 Seminario de Construcción

ESTRUCTURAS

- 2108 06 Dinámica Estructural
- 2110 06 Diseño Avanzado de Estructuras de Acero
- 2114 07 Estructuras Metálicas
- 2120 06 Ingeniería Sísmica
- 2124 07 Preesfuerzo y Prefabricación
- 2130 07 Puentes
- 2145 06 Teoría de los Elementos Finitos
- 2146 06 Teoría General de las Estructuras

GEOTECNIA

- 2107 07 Dinámica de Suelos
- 2113 07 Estructuras de Pavimento
- 2127 07 Problemas de Geotecnia

HIDRÁULICA

- 1002 07 Sistemas Hidráulicos
- 2118 07 Geohidrología
- 2126 06 Presas de Almacenamiento y Derivación
- 2134 07 Ríos y Costas

INGENIERÍA INDUSTRIAL

- 2103 08 Calidad

AMBIENTAL

- 2105 07 Contaminación del Agua
- 2123 08 Plantas de Tratamiento para Agua Potable
- 2133 06 Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos

SISTEMAS DE TRANSPORTE

- 2100 07 Aeropuertos
- 2101 07 Análisis de Sistemas de Transporte
- 2102 07 Análisis Financiero de Proyectos
- 2139 07 Sistemas de Información por Microcomputadora

***CL: CLAVE**
CR: CRÉDITOS

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL

0032 06 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Al terminar el estudio de esta materia el alumno enunciará, generalizará y aplicará principios de diversas ciencias para planear, diseñar y calcular funcionalmente sistemas de abastecimiento de agua potable. Asimismo describirá las actividades más relevantes de la administración, operación y conservación de estos sistemas.

0063 09 CÁLCULO VECTORIAL

Formular el modelo matemático de un fenómeno físico o geométrico, modelable por una función vectorial de variable vectorial y analizar sus variaciones, optimarla o integrarla, según el caso.

0065 09 ESTÁTICA

Analizar los principios básicos de la Estática y los elementos fundamentales del tratamiento de los sistemas de fuerzas, para aplicarlos en el análisis y la resolución de problemas de equilibrio isostático.

0230 09 DISEÑO ESTRUCTURAL

Al terminar el curso el alumno conocerá el origen y naturaleza de las solicitaciones y la influencia de la forma estructural sobre su respuesta a las mismas y será capaz de diseñar estructuras de construcciones típicas aplicando las normas y reglamentos correspondientes.

0232 06 INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de la Economía y definir el papel que le corresponde al ingeniero en las actividades económicas.

0275 09 ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS

Al terminar el curso el alumno conocerá los diferentes tipos estructurales, y será capaz de analizar estructuras isostáticas para obtener y graficar los elementos mecánicos en las mismas, aplicando los principios de la Estática.

0465 09 MECÁNICA DE MATERIALES I

Al terminar el curso el alumno comprenderá el comportamiento mecánico de algunos materiales usados en construcción y será capaz de dimensionar y revisar elementos sujetos a carga axial, torsión y flexión.

0466 09 MECÁNICA DE MATERIALES II

Al terminar el curso el alumno tendrá los conocimientos necesarios para comprender el comportamiento de piezas estructurales sujetas a fuerza cortante y será capaz de dimensionar vigas y lozas de concreto reforzado. Comprenderá los efectos de la combinación de flexión y carga axial y dimensionará elementos estructurales sujetos a ella.

0480 09 MÉTODOS NUMÉRICOS

Analizar los elementos que permitan al estudiante obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos usuales en la ingeniería, utilizando equipo de cómputo.

0552 09 MECÁNICA DE MATERIALES III

Al terminar el curso el alumno comprenderá el comportamiento de los elementos estructurales esbeltos y será capaz de dimensionarlos. Conocerá la respuesta estructural ante las acciones accidentales más comunes.

0610 09 OBRAS HIDRÁULICAS

Diseñar las obras principales que constituyen un aprovechamiento superficial atendiendo a su finalidad, condiciones del sitio, materiales y procedimientos constructivos.

0642 06 PLANEACIÓN

Ubicar la actividad del ingeniero civil en el contexto de la problemática económica y social del país y conocer las técnicas de planeación como parte del esfuerzo general de transformar y utilizar eficientemente los recursos del país, para satisfacer las necesidades de la sociedad.

0712 09 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Analizar los elementos de la teoría de la probabilidad y la estadística, que permitan al estudiante explicar fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería y tomar decisiones en situaciones de incertidumbre.

0762 06 RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO

Conocer las necesidades sociales, económicas y políticas del país, así como los recursos humanos, materiales y financieros con que cuenta la Nación, con objeto de determinar la participación del ingeniero en el desarrollo integral de México y además situar al país al nivel mundial y del continente americano.

0890 12 TOPOGRAFÍA GENERAL Y PRÁCTICAS

El alumno aplicará los procedimientos fundamentales para el levantamiento, nivelación y configuración de terrenos, aprenda el manejo de instrumentos de medición y analice las fotografías métricas. Todo esto utilizado en la planeación y ejecución de obras de ingeniería.

0994 06 OPTATIVA DE HUMANIDADES (COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA)

El alumno deberá aprender a comunicarse bien por escrito y oralmente. Capacitar al estudiante para expresarse correctamente, haciéndole leer y analizar libros y artículos escogidos de revistas y exigiéndole comentar por escrito, cuando menos una vez por semana, las ideas expresadas en clase por el profesor o el tema del libro o revista que él corresponda leer. Fomentar en el estudiante el amor por la cultura, demostrándole que un hombre culto tiene mayor capacidad para entender los problemas personales y sociales y que la cultura contribuye poderosamente a su éxito profesional.

0994 06 OPTATIVA DE HUMANIDADES (PROBLEMAS INTERNACIONALES CONTEMPORÁNEOS)

Al término del curso el alumno comprenderá la problemática internacional de la actualidad en los campos político, económico y social estableciendo prioritariamente la realidad en que se desenvuelven las diferentes áreas socioeconómicas en el ámbito mundial.

0994 06 OPTATIVA DE HUMANIDADES (TÉCNICAS DEL APRENDIZAJE Y LA DISERTACIÓN)

Fomentar en el estudiante el interés por conocerse a sí mismo y a que adquiera hábitos metodológicos de estudio que le permitan desarrollar su criterio personal y académico atendiendo al trabajo intelectual y sus relaciones interpersonales. Favorecer en el estudiante tanto la expresión oral como escrita a través de la lectura, la investigación bibliográfica y de campo. Exponiendo los resultados y aplicando las técnicas dinámicas grupales. Exponiendo mediante la disertación los resultados obtenidos de ellas y el empleo de auxiliares didácticos.

0994 06 OPTATIVA DE HUMANIDADES (SOCIOLOGÍA)

El alumno conocerá las características fundamentales de la organización social en el mundo y en México y sus perspectivas de transformación, identificando la participación del ingeniero en el desarrollo social.

1001 06 INTRODUCCIÓN A LA VALUACIÓN INMOBILIARIA

El estudiante al concluir el curso, está capacitado para poner en práctica las normas mínimas de valuación inmobiliaria en México, con apoyo de la microcomputadora.

1002 07 SISTEMAS HIDRÁULICOS

Se presentan las nociones generales sobre aprovechamientos hidráulicos superficiales y subterráneos. Sus diferentes tipos y propósitos, técnicas y modelos de análisis en el tratamiento estadístico de la información hidrológica y en la utilización de criterios económicos para el dimensionamiento y la operación de los aprovechamientos considerados como un sistema.

1106 05 DIBUJO

Aplicar los conocimientos y las técnicas del dibujo en la elaboración de material gráfico, orientado a la comunicación en ingeniería.

1107 06 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

Comprender la ingeniería moderna a través de la historia de la técnica y la ingeniería y el método general de solución de problemas.

1108 09 GEOMETRÍA ANALÍTICA

Reafirma los conocimientos de la trigonometría básica y de la geometría analítica plana y adquirir los conceptos fundamentales del álgebra vectorial a fin de aplicar al estudio de la geometría analítica del espacio tridimensional.

1109 09 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Analizar los conceptos fundamentales del Cálculo diferencial e Integral de funciones reales de variables real, a fin de aplicarlos a la formulación y manejo de modelos matemáticos de problemas físicos y geométricos.

1110 09 ÁLGEBRA

Manejar los conceptos del álgebra de los sistemas numéricos, del álgebra de los polinomios y del álgebra matricial, para aplicarlos en la solución de problemas de análisis combinatorio y en la determinación de la convergencia de sucesiones y series, para que conjuntamente estos conceptos permitan abordar el estudio de la física y las matemáticas aplicadas.

1111 09 COMPUTADORAS Y PROGRAMACIÓN

Describir la evolución que han tenido los equipos de cómputo y analizar los fundamentos de la programación que permitan al estudiante utilizar la computadora como herramienta en la solución de problemas relacionados con la Ingeniería.

1200 06 ÁLGEBRA LINEAL

Analizar, con un manejo formal matemático, los elementos básicos de los espacios vectoriales y las características principales que se obtienen, al establecer en ellos, un producto interno y un operador lineal para aplicarlos en la solución de problemas que requieren de estos conceptos como instrumentos para su resolución

1201 06 CINEMÁTICA

Discutir los conceptos fundamentales de los movimientos de puntos y segmentos rectilíneos, para resolver problemas de movimientos de cuerpos rígidos, sin atender a las causas que producen dichos movimientos.

1301 06 DINÁMICA

Identificar los elementos mecánicos que actúan sobre cuerpos, para analizar y resolver problemas de movimiento, atendiendo a las causas que lo producen.

1302 06 ECUACIONES DIFERENCIALES

Analizar los elementos matemáticos que permitan al estudiante explicar los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales y emplearlos en la resolución de problemas físicos y geométricos.

1304 09 INTRODUCCIÓN AL COMPORTAMIENTO DE MATERIALES

El alumno calculará el comportamiento mecánico de los materiales al estar sujetos a fuerzas y otras acciones. Calculará la respuesta de los materiales en un espacio tridimensional al conocer la influencia que sobre las reacciones de los materiales tienen el estado de agregación de la materia, el tiempo, la temperatura y otros factores. Conocerá conceptos fundamentales sobre las teorías de ruptura.

1402 09 HIDRÁULICA BÁSICA

Analizar con las ecuaciones fundamentales de la Hidráulica los problemas de líquidos en reposo y de flujo permanente en estructuras hidráulicas sencillas y en redes de tuberías.

1403 06 INGENIERÍA DE SISTEMAS

Introducción a los conceptos de sistemas, conocer las técnicas de solución de la programación lineal y de la simulación y aplicarlas a problemas de ingeniería civil.

1407 06 RECURSOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El alumno, en función de planos y especificaciones cuantificará los conceptos de obra, conocerá los principales recursos de la construcción y sus costos unitarios.

1501 06 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS

El alumno conocerá las actividades más importantes de los procedimientos constructivos de estructuras de concreto, mampostería, madera y metálicas. Determinará con criterio de costo directo mínimo, el procedimiento de construcción.

1506 09 GEOLOGÍA

El alumno será capaz de diseñar programas de exploración y muestreo para diferentes tipos de suelo y rocas y distintas condiciones de obra civil. El alumno clasificará los suelos utilizando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos y las rocas en función de su origen geológico.

1507 09 HIDRÁULICA DE CANALES

Analizar el flujo permanente a superficie libre, con base en los principios y ecuaciones fundamentales de la Hidráulica.

1508 06 IMPACTO AMBIENTAL

Al terminar el estudio de esta materia, el alumno comprenderá, la importancia de conservar los recursos naturales. Asimismo comprenderá y aplicará los principios que abarcan un estudio de impacto ambiental enfocado a evaluar los efectos de las obras de Ingeniería Civil en los sistemas ecológicos.

1512 06 TEORÍA DE DECISIONES

Conocer y aplicar las técnicas de análisis de decisiones a problemas en condiciones de incertidumbre y riesgo; para los problemas de riesgo se introducen los conceptos de utilidad y multiobjetivos.

1601 09 COMPORTAMIENTO DE SUELOS

El alumno deberá calcular el gasto de filtración, la presión hidrodinámica y las fuerzas de filtración en la región de flujos, apoyándose en el trazo de las redes de flujo. El alumno deberá calcular asentamientos por consolidación primaria y secundaria en un suelo arcilloso saturado. Deberá calcular expansiones elásticas y por cambio de volumen en un suelo. El alumno calculará deformaciones en suelos gruesos.

1608 06 MOVIMIENTO DE TIERRAS

El alumno conocerá las actividades principales de los procedimientos de construcción en terracerías y cimentaciones; determinará con criterios de costo directo mínimo el procedimiento de construcción.

1700 07 ADMINISTRACIÓN EN INGENIERÍA

El alumno aplicará las bases de la administración moderna a problemas específicos de empresas de Ingeniería. Asimismo utilizará los conceptos fundamentales de la contabilidad en la interpretación de los estados financieros de dichas empresas.

1701 06 ALCANTARILLADO

Al terminar el estudio de esta materia el alumno enunciará, generalizará y aplicará principios de diversas ciencias para planear, diseñar y calcular funcionalmente sistemas de alcantarillado, tanto para aguas residuales domésticas y municipales, como para aguas pluviales. Además describirá las actividades más importantes de la administración, operación y conservación en estos sistemas.

1703 09 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Al terminar el curso el alumno será capaz de determinar deformaciones en estructuras isostáticas, de analizar y obtener los elementos mecánicos en estructuras hiperestáticas y de graficarlos.

1712 09 HIDROLOGÍA

Analizar la información fisiográfica e hidrológica de una cuenca y su aplicación en el dimensionamiento de obras hidráulicas de aprovechamiento y de defensa.

1713 09 HIDROMECÁNICA

Determinar las características de las turbomáquinas empleadas en instalaciones de bombeo y centrales hidroeléctricas, así como determinar los aumentos y caídas de presión en las conducciones.

1714 09 MECÁNICA DE SUELOS

Que el alumno sea capaz de determinar la resistencia del suelo. Conocida la resistencia, pueda calcular empujes en elementos de retención, la capacidad de carga de cimentaciones y deducir la seguridad de taludes.

1806 06 INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES

Al terminar el estudio de esta materia, el alumno enunciará, generalizará y aplicará principios, métodos y técnicas de diversas ciencias para planear, diseñar y calcular, en edificaciones urbanas y suburbanas, sistemas de suministro de agua potable; de recolección y evacuación de aguas residuales y diseñará en forma preliminar las partes más importantes de las instalaciones para gas L.P.

1808 06 MECÁNICA DE ROCAS

El alumno deberá determinar el factor de seguridad de un talud en roca, tanto en un análisis plano, como en un análisis tridimensional de una cuña de deslizamiento. El alumno determinará el procedimiento constructivo y el tipo de soporte que se requieren en una excavación subterránea.

1811 06 ORGANIZACIÓN DE OBRAS

El alumno, en función de planos y especificaciones, conocerá los métodos para planear, dirigir y supervisar la obra y su control de calidad. Elaborará la planeación, el programa de una obra y su presupuesto, definiendo el costo financiero y la utilidad en su caso. Conocerá las estrategias para presentar presupuestos de obras de construcción.

1818 07 VÍAS TERRESTRES

Integrar los conocimientos básicos de las áreas de construcción, estructuras, geotecnia, ambiental, topografía y sistemas en el estudio de las técnicas para el diseño de carreteras y vías férreas.

1902 07 CAPTACIONES Y CONDUCCIONES

Diseñar hidráulica y estructuralmente las obras principales de una captación en una presa derivadora, en un río o en un campo de pozos y de las condiciones topográficas, geológicas, procedimientos de construcción, disponibilidad y demanda de agua.

1903 07 CIMENTACIONES

El alumno deberá llevar a cabo la revisión de la seguridad de cimentaciones someras, intermedias y profundas, tanto para los estados límite de falla (capacidad de carga por resistencia al corte), como para los estados límites de servicio (análisis de deformaciones del suelo). El alumno diseñará estructuralmente cimentaciones someras, intermedias y profundas. El alumno revisará la seguridad de una excavación por lo que respecta a bombeo, deformaciones, falla de fondo y empuje de tierras sobre el ademe. Se harán proyectos de aplicación.

1907 07 EDIFICACIÓN

Analizar los aspectos constructivos en la edificación y determinar el presupuesto y los programas definitivos de la obra, considerando los aspectos topográficos, de mecánica de suelos y estructurales.

1926 07 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Al terminar el estudio de esta materia el alumno comprenderá la importancia que tiene el tratamiento de las aguas residuales municipales para la protección del ambiente. Asimismo describirá y seleccionará en forma preliminar los procesos adecuados para un cierto tipo de agua residual, dimensionando los principales componentes de una planta de tratamiento.

2100 07 AEROPUERTOS

Conocer sistemáticamente a los aeropuertos, al avión y al medio aéreo; integrar los conocimientos de la ingeniería civil en aspectos esenciales del proyecto y diseño de sus principales subsistemas, además de la planeación y la operación en su aspecto de mantenimiento. Al finalizar el curso el alumno será capaz de participar en actividades técnicas para el diseño de cualquier proyecto de obras en aeropuertos.

2101 07 ANÁLISIS DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

Conocer y aplicar el enfoque de sistemas y algunos métodos para la planeación y operación de cada uno de los sectores del transporte y sus sistemas multimodales.

2102 07 ANÁLISIS FINANCIERO DE PROYECTOS

Conocer y aplicar las técnicas básicas para establecer planes financieros de los proyectos de ingeniería civil y evaluarlos.

2103 08 CALIDAD

Comprender la importancia de una filosofía de calidad en una cultura que busque productividad y competitividad. Aplicar las técnicas creativo-participativas y las herramientas estadísticas de la calidad en la identificación, selección y aprovechamiento de oportunidades de cambio. Analizar en las diferentes metodologías de calidad sus ventajas y su aplicación al contexto nacional, diseñando sistemas de calidad que estimulen y fomenten el desarrollo de modelos propios.

2104 07 CONSTRUCCIÓN PESADA

A través de la presentación de un caso real, de construcción pesada, el alumno planeará los procedimientos constructivos en función del objetivo económico; analizará en conjunto los recursos, verificando el programa, formulando los costos y precios unitarios para la integración del presupuesto y determinará la organización, dirección y control de la obra.

2105 07 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Al terminar el estudio de esta materia el alumno explicará los principales aspectos de la contaminación del agua y relacionará datos de la calidad de la misma para determinar en forma general su índice de contaminación. Además describirá los procesos de autodepuración y disipación de calor en cuerpos de aguas superficiales.

2107 07 DINÁMICA DE SUELOS

El alumno aplicará los conocimientos de dinámica para describir la respuesta de los suelos ante sollicitaciones vibratorias y para plantear el análisis y solución de algunos problemas de ingeniería civil correspondientes a esta materia.

2108 06 DINÁMICA ESTRUCTURAL

Al terminar el curso el alumno comprenderá y aplicará los conceptos básicos de la dinámica estructural, análisis de cimentaciones de maquinaria y los fundamentos del diseño sísmico.

2110 06 DISEÑO AVANZADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO

Al terminar el curso el alumno comprenderá el comportamiento, en los intervalos elásticos e inelásticos de miembros metálicos aislados y de los elementos planos que los componen sometidos a diversas sollicitaciones, así como el de marcos rígidos formados por conjuntos de los miembros mencionados y será capaz de diseñarlos aplicando las normas y reglamentos correspondientes.

2112 07 ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Conocer los conceptos básicos relativos al comportamiento de estructuras de concreto reforzado bajo la acción de diferentes tipos de sollicitaciones y aplicarlos al proyecto de una construcción típica de concreto reforzado utilizando las normas y reglamentos correspondientes.

2113 07 ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO

El alumno utilizará las propiedades mecánicas e hidráulicas del terreno y de los materiales que forman las diferentes capas que integran la sección estructural del pavimento y realizará el dimensionamiento de superficies de tránsito para carreteras y aeropuertos. Conocerá las causas de falla y cómo evaluar su comportamiento para programar su refuerzo o reconstrucción. Se harán proyectos de aplicación.

2114 07 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Al terminar el curso el alumno conocerá los conceptos básicos de comportamiento y diseño de miembros y conexiones metálicas sometidos a diversas sollicitaciones y será capaz de realizar un proyecto estructural de una construcción típica de estructuras metálicas aplicando las normas y reglamentos correspondientes.

2118 07 GEOHIDROLOGÍA

El alumno comprenderá los elementos fundamentales para determinar el volumen disponible y la distribución de las aguas subterráneas; asimismo conocerá los principales requisitos de calidad que deben tener.

2120 06 INGENIERÍA SÍSMICA

Al terminar el curso el alumno conocerá el origen y las características de los temblores, la forma de calcular los efectos que causan en las estructuras y será capaz de diseñarlas de manera que puedan resistirlos.

2123 08 PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE

Conocer las bases de los procesos físicos y químicos y los procedimientos de selección y aplicación en el control de la calidad del agua de suministro a los centros de población. Preparar al estudiante en el diseño de las partes constructivas de las plantas potabilizadoras.

2124 07 PREESFUERZO Y PREFABRICACIÓN

Al terminar el curso el alumno conocerá los conceptos básicos en relación con el comportamiento y el diseño de los elementos de concreto preesforzado y con la prefabricación de elementos de concreto y será capaz de diseñar este tipo de estructuras aplicando las normas y reglamentos correspondientes.

2126 06 PRESAS DE ALMACENAMIENTO Y DERIVACIÓN

Conocer los diferentes tipos de presas; comprender los lineamientos generales para la selección del tipo, atendiendo a las condiciones del sitio y a los materiales de construcción, conocer los principios de diseño y de cálculo de su estabilidad.

2127 07 PROBLEMAS DE GEOTECNIA

El alumno aplicará las propiedades de los suelos y las rocas al análisis de problemas específicos y dará soluciones que se compararán con las aceptadas en cada caso. Se hará hincapié en que la solución tome en cuenta el factor económico. Se harán proyectos de aplicación.

2130 07 PUENTES

Al terminar el curso el alumno conocerá los conceptos básicos en relación con el comportamiento y el diseño de los puentes convencionales y será capaz de aplicarlos a un proyecto estructural de este tipo, utilizando las normas y reglamentos correspondientes.

2131 07 PUERTOS

Integrar los conocimientos básicos de las áreas de construcción, estructuras, geotecnia, sanitaria, topografía, transporte y sistemas en el estudio de los puertos, concretamente en los aspectos de planeación, diseño y operación.

2133 06 RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Conocer teórica y prácticamente el manejo de los residuos sólidos municipales, desde su generación hasta su disposición final. Describir a detalle los factores que influyen en la generación, almacenamiento transferencia, recolección y barrido de residuos sólidos municipales. Elaborar la primera parte de un proyecto de plan maestro.

2134 07 RÍOS Y COSTAS

El alumno conocerá la importancia de los recursos fluviales y marítimos y analizará los principales fenómenos hidráulicos en costas, cauces y estuarios.

2136 07 SEMINARIO DE CONSTRUCCIÓN

El alumno aplicará los conocimientos técnicos y prácticos de los cursos obligatorios de la carrera mediante la solución de problemas específicos y visitas a obras en construcción, para desarrollar una actitud crítica respecto a los problemas de construcción, con la ayuda de la computadora para la presentación de un trabajo.

2139 07 SISTEMAS DE INFORMACION POR MICROCOMPUTADORA

Conocer las técnicas básicas para la construcción y aplicación de sistemas de información por microcomputadora y su uso en la solución de problemas de ingeniería civil.

2145 06 TEORÍA DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Comprender y aplicar, utilizando programas de computadora, un método de gran utilidad práctica para el análisis de medios discretos y continuos.

2146 06 TEORÍA GENERAL DE LAS ESTRUCTURAS

Al terminar el curso el alumno conocerá los conceptos fundamentales del análisis matricial de estructuras y será capaz de desarrollar programas para la solución de problemas prácticos.

(*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etc. una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán siempre en números enteros.