

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
DISEÑO ESTRUCTURAL II

Área: Ingeniería aplicada	Semestre: 8º	Créditos: 11
Horas totales (semestre): 112	Horas teóricas: 4	Horas prácticas: 3

Materias Antecedentes: Diseño estructural I
Materias Consecuentes: Taller integral de ingeniería estructural I
Objetivo del curso: Que el alumno aplique los principios del diseño de estructuras de mampostería y concreto, desde el conocimiento de las características del material, hasta su comportamiento y modos de falla así como su dimensionamiento final.

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Introducción, materiales y especificaciones	5	5
2. Comportamiento y diseño de elementos sujetos a fuerza axial, cortante, flexión y torsión	15	8
3. Comportamiento y diseño de elementos sujetos a esfuerzos combinados	16	12
4. Efectos de esbeltez, adherencia y anclajes; deflexiones y agrietamientos	16	15
5. Marcos, muros de cortante, ménsulas y vigas de gran peralte	12	8
TOTAL	64	48

CONTENIDOS

- 1. INTRODUCCIÓN, MATERIALES Y ESPECIFICACIONES**
 - 1.1. Las estructuras de mampostería y concreto; características acción-respuesta
 - 1.2. El concreto simple y reforzado; efectos del tiempo; contracción y flujo plástico
 - 1.3. Aceros de refuerzo; control de calidad; especificaciones
- 2. COMPORTAMIENTO Y DISEÑO DE ELEMENTOS DE CONCRETO SUJETOS A FUERZA AXIAL, CORTANTE, FLEXIÓN Y TORSIÓN**
 - 2.1. Comportamiento, modos de falla y resistencia de elementos sujetos a fuerza axial; ejemplos de dimensionamiento
 - 2.2. Comportamiento, modos de falla y resistencia de elementos sujetos a flexión simple; hipótesis del ACI y del RDF; relación balanceada
 - 2.3. Comportamiento, modos de falla y resistencia de elementos sujetos a fuerza cortante; miembros con refuerzo y sin refuerzo transversal
 - 2.4. Comportamiento, modos de falla y resistencia de elementos sujetos a torsión; sistemas estructurales con efectos de torsión; torsión simple; dimensionamiento
- 3. COMPORTAMIENTO Y DISEÑO DE ELEMENTOS SUJETOS A ESFUERZOS COMBINADOS**
 - 3.1. Comportamiento y diseño de elementos cortos sujetos a flexión y carga axial
 - 3.2. Cálculo de resistencia; diagramas de interacción; procedimiento General
 - 3.3. Flexotensión
 - 3.4. Flexión biaxial
- 4. EFECTOS DE ESBELTEZ, ADHERENCIA Y ANCLAJES; DEFLEXIONES Y AGRIETAMIENTOS**
 - 4.1. Esbeltez; comportamiento y variables principales; métodos de dimensionamiento; amplificación de momentos
 - 4.2. Adherencia; adherencia por flexión; anclaje; longitud de desarrollo ó de anclaje; ganchos estándar
 - 4.3. Agrietamiento, formación y desarrollo de grietas por tensión; sección transformada
 - 4.4. Deflexiones; deflexiones bajo cargas de servicio; control de deflexiones

5. MARCOS, MUROS DE CORTANTE, MÉNSULAS Y VIGAS DE GRAN PERALTE

- 5.1. Marcos; efectos de rigidez a la flexión; redistribución de momentos
- 5.2. Muros de cortante; comportamiento y modos de falla; interacción entre muros y marcos; diseño
- 5.3. Ménsulas; comportamiento, resistencia y dimensionamiento
- 5.4. Vigas de gran peralte; comportamiento; modos de falla; resistencia y dimensionamiento

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	()
Desarrollo de proyecto	(X)
Dinámicas de trabajo	()
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Reportes de prácticas	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Otros:	

Textos básicos:

1. GONZÁLEZ C., ROBLES F., CASILLAS Y DÍAZ DEL CASTILLO. Aspectos fundamentales del concreto reforzado. Limusa. México. 1990
2. PARK R., PAULAY T. Estructuras de concreto reforzado. Limusa. México. 1996.
3. Reglamento de Construcciones del Concreto Reforzado ACI-95 y comentarios
4. Normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de estructuras de concreto. RDF 1997
5. HILL, L. Fundamentos de Diseño estructural. México. 1998
6. MELI PIRALLA, R. Diseño estructural. Limusa. México. 2000.

Textos complementarios:

1. GÓMEZ TREMARI, R. Diseño estructural simplificado. México. 1990
2. AMBROSE, J. Estructuras. Limusa. México. 1998
3. COVARRUBIAS, H. Cálculo y diseño estructural. México. 1999
4. MÉNDEZ, F. Criterios de dimensionamiento estructural. Trillas. México. 1991.

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
CIMENTACIONES

Área: Ingeniería aplicada	Semestre: 8º	Créditos: 6
Horas totales (semestre): 64	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 2

Materias Antecedentes: Geotecnia II
Materias Consecuentes: Taller integral de ingeniería estructural I
Objetivo del curso: Que el alumno se capacite en el cálculo, diseño y construcción de cimentaciones para obras de edificación y proponga soluciones para obras civiles.

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Introducción	4	6
2. Cálculo de capacidad de carga	13	11
3. Reconocimiento y elementos de cálculo para las cimentaciones en suelos difíciles	3	3
4. Diseño estructural en cimentaciones poco profundas	6	8
5. Elementos de cimentaciones profundas	6	4
TOTAL	32	32

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE CÁLCULO DE CIMENTACIONES

- 1.1. Introducción y función de las cimentaciones
- 1.2. Clasificación y tipo de cimentaciones
- 1.3. Principales factores que intervienen en el diseño
- 1.4. Exploración y muestreo
- 1.5. Concepto de falla por resistencia al esfuerzo cortante y por deformaciones excesivas
- 1.6. Interacción suelo-estructura; aspectos generales
- 1.7. Procedimientos de construcción de zapatas

2. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA

- 2.1. Capacidad de carga por resistencia al esfuerzo cortante para cimentaciones poco profundas
- 2.2. Principales teorías: Terzagui, Skempton, Tchebotarioff, Vesic Brinch Hansen
- 2.3. Capacidad de carga última; capacidad de carga admisible; factor de seguridad
- 2.4. Ejercicios de aplicación a suelos granulares, suelos arcillosos y limosos, así como a rellenos
- 2.5. Estudio de casos: general; con influencia de la posición del nivel de aguas freáticas, de la forma y la profundidad del cimientto, de la asimetría de las cargas, de la inclinación de la carga; cimentaciones de lindero, de esquina y en talud
- 2.6. Capacidad de carga por asentamientos permisibles en cimentaciones poco profundas
- 2.7. Cálculo de los asentamientos elásticos; cálculo de los asentamientos diferidos en el tiempo
- 2.8. Métodos empíricos para calcular la capacidad de carga; utilización de los penetrómetros; método de Peck, Hansun y Thornburn; método de Tchebotarioff; utilización de tablas y reglamentos de construcción
- 2.9. Obtención de la capacidad con pruebas de carga; recomendaciones de Terzagui; desarrollo de las pruebas; efecto del ancho del cimientto

3. RECONOCIMIENTO Y ELEMENTOS DE CÁLCULO PARA LAS CIMENTACIONES EN SUELOS DIFÍCILES

- 3.1. Cimentaciones en turbas
- 3.2. Cimentaciones en suelos expansivos
- 3.3. Cimentaciones en suelos colapsables

3.4. Licuación de arenas
 3.5. Cimentaciones en suelos blandos.
4. DISEÑO ESTRUCTURAL EN CIMENTACIONES POCO PROFUNDAS

- 4.1. Estructuración y función de los diversos elementos
- 4.2. Diseño de zapatas aisladas
- 4.3. Diseño de zapatas corridas
- 4.4. Diseño del dado de cimentación
- 4.5. Diseño de las contratrabes
- 4.6. Diseño estructural de losas de cimentación
- 4.7. Cimentación compensada
- 4.8. Cimentación subcompensada
- 4.9. Cimentación sobrecompensada

5. ELEMENTOS DE CIMENTACIONES PROFUNDAS

- 5.1. Pilotes: tipos; cálculos; procedimientos de construcción; pruebas de carga
- 5.2. Pilas: tipos; cálculos; procedimientos de construcción
- 5.3. Cilindros: procedimientos de construcción
- 5.4. Cajones: procedimientos de construcción

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Desarrollo de proyecto	(X)
Dinámicas de trabajo	()
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Reportes de prácticas	()
Desarrollo de proyecto	(X)
Otros:	

Textos básicos:

1. DAS, Brajda M. Fundamentos de cimentaciones. 2001
2. TOMLINSON, M. J. CIMENTACIONES. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., Edit Trillas. México. 2002
3. TAMEZ GONZÁLEZ, Enrique. Ingeniería de cimentaciones. Ed. TGC. México. 1999
4. DAS, Braja M. Fundamentos de ingeniería geotécnica. Ed. Thomson Learning. México. 2001
5. DAS, Braja M. Shallow foundations. Ed. CRC Press. USA. 1999
6. BOWLES, Joseph E. Foundation analysis and design. Mc Graw Hill. International Edition. 1997
7. CODUTO, Donald P. Foundation design. Ed. Prentice Hall. USA. 1995

Textos complementarios:

1. CHEN, F. H. Foundation on expansive soils. Ed. Elsevier. USA. 1998
2. PRAKASH SHARMZ. Dile foundation in engineering practice. Ed. CRC Press. USA. 1990
3. EVETT, J. y LIU, C. Soils and Foundations. Ed. Prentice Hall. USA. 2004

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
OBRAS HIDRÁULICAS

Área: Ingeniería aplicada	Semestre: 8º	Créditos: 6
Horas totales (semestre): 64	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 2

Materias Antecedentes: Hidrología
Materias Consecuentes: Taller integral de ingeniería ambiental I
Objetivo del curso: Que el alumno conozca y analice las obras principales que conforman un aprovechamiento hidráulico superficial, en forma integral para la planeación de una zona de riego

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Generalidades	2	2
2. Estudio de una zona de riego	2	2
3. Sistemas de almacenamiento	7	4
4. Sistemas de derivación	7	5
5. Canal principal y sistemas de distribución	5	5
6. Red de drenaje	2	2
7. Obras complementarias	2	2
8. Planeación de una zona de riego	5	10
TOTAL	32	32

CONTENIDOS

- 1. GENERALIDADES**
 - 1.1. Definición de Obras Hidráulicas
 - 1.2. Clasificación de las Obras hidráulicas
- 2. ESTUDIOS DE UNA ZONA DE RIEGO**
 - 2.1. Elementos que conforman una zona de riego
- 3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO**
 - 3.1. Vaso de almacenamiento; boquilla
 - 3.2. Cortinas rígidas o de mampostería, de sección de gravedad, de arco simple, de arco de gravedad; diques huecos ó de contrafuertes y pantalla; arcos múltiples
 - 3.3. Cortinas flexibles; presas de enrocamiento; requisitos de cimentación; dentellón; proyecto del terraplén; zona de enrocamiento; paramento aguas abajo y aguas arriba
 - 3.4. Presas de tierra; características principales; tipos de sección; causas de falla y medidas para evitarlas
- 4. SISTEMAS DE DERIVACIÓN**
 - 4.1. Estructuras fundamentales y adicionales ó secundarias
 - 4.2. Dique vertedor; localización; altura de la cresta vertedora; longitud de cresta; proyecto hidráulico y estructural de un dique
 - 4.3. Obra de toma: generalidades; localización; factores de diseño; proyecto
 - 4.4. Canal desarenador: generalidades; estructuras que lo forman; funcionamiento hidráulico
 - 4.5. Cálculos hidráulicos en las presas de derivación; longitud y carga sobre la cresta; elevación del dique, en función de la capacidad de la boca-toma
 - 4.6. Condiciones hidráulicas aguas debajo de la cortina vertedora; cálculos hidráulicos de la toma y el desarenador
- 5. CANAL PRINCIPAL Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN**
 - 5.1. Introducción: tramo muerto; tramo distribuidor
 - 5.2. Canales de distribución: clasificación; nomenclatura de canales; cadenamientos
 - 5.3. Estructuras de distribución, de cruce y de protección
- 6. RED DE DRENAJE**
 - 6.1. Generalidades
 - 6.2. Características topográficas e hidráulicas
 - 6.3. Características de diseño

7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

- 7.1. Importancia de las obras complementarias
- 7.2. Caminos canaleros y de operación; nivelación de tierras

8. PLANEACIÓN DE UNA ZONA DE RIEGO

- 8.1. Generalidades; objetivos de una buena planeación
- 8.2. Estudios para el proyecto de una zona de riego; normas generales de diseño
- 8.3. Determinación de los gastos en canales; tabla de Áreas-Capacidades
- 8.4. Velocidad recomendable en canales; coeficientes de rugosidad; características geométricas de la sección; taludes de las paredes laterales; bordo libre; ancho de la corona de los bordos; perfiles longitudinales
- 8.5. Localización del canal principal
- 8.6. Localización de los canales de distribución
- 8.7. Diseño de los canales de la zona de riego

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Dinámicas de trabajo	()
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)

Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	(X)
Reportes de prácticas	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Otros:	

Textos básicos:

1. TORRES HERRERA F. Obras Hidráulicas LIMUSA. México, 1988
2. U.S.B.R. Diseño de Presas Pequeñas CECSA. México, 1986
3. Marsal R.J. y Reséndiz D. Presas de Tierra y Enrocamiento. Limusa, 1995
4. USBR. Diseño de Presas Pequeñas. CECSA, 1990
5. VEGA R. O., ARREGUÍN C.F. Presas de Almacenamiento y Derivación. División de Estudios de Posgrado, UNAM, 1998
6. TORRES H.F. Obras Hidráulicas. Limusa, 1998
7. DAVIS S.N., DE WUEST R., Hidrogeología. Ariel, 1997
8. CUSTODIO E., LLAMAS M. R. Hidrología Subterránea, Tomos I y II, Omega, 1996
9. CASTANY G. Tratado práctico de las aguas subterráneas. Omega, 1996

Textos complementarios:

1. CFE. Manual de Diseño de Obras Civiles. Obras de Excedencias y obra de toma para plantas hidroeléctricas. México. 1993
2. TRUEBA CORONEL. Hidráulica de canales. LIMUSA. México, 1994
3. SOTELO ÁVILA G. Hidráulica General . Mc-Graw Hill. México, 1992
4. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (SEMARNAT). Estadísticas del Agua en México. 2003

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
INGENIERÍA SANITARIA II

Área: Ingeniería aplicada	Semestre: 8º	Créditos: 8
Horas totales (semestre): 80	Horas teóricas: 3	Horas prácticas: 2

Materias Antecedentes: Ingeniería sanitaria I
Materias Consecuentes: Taller integral de ingeniería ambiental I
Objetivo del curso: Que el alumno sea capaz de analizar y diseñar sistemas de alcantarillado y saneamiento básico así como de una red de alcantarillado pluvial; asimismo, conocerá los principios básicos de tratamiento de aguas

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Introducción	3	2
2. Estudios básicos y datos de proyecto	7	5
3. Sistemas de alcantarillado sanitario	6	5
4. Sistemas de alcantarillado pluvial	5	4
5. Aspectos constructivos; accesorios	6	3
6. Disposición y tratamiento de aguas	9	6
7. Evacuación y reutilización de efluentes	12	7
TOTAL	48	32

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Información estadística; población con servicios
- 1.3. Sistemas de alcantarillado
 - 1.3.1. Configuración y nomenclatura
 - 1.3.2. Condiciones ambientales
- 1.4. Saneamiento y Sostenibilidad de servicios

2. ESTUDIOS BÁSICOS Y DATOS DE PROYECTO

- 2.1. Aspectos generales de un proyecto de alcantarillado
- 2.2. Periodo de diseño
 - 2.2.1. Aportaciones. Factores determinantes
 - 2.2.2. Periodos típicos de algunas obras
- 2.3. Población de diseño
 - 2.3.1. Métodos de estimación de población futura
- 2.4. Caracterizaciones de aguas residuales
- 2.5. Normatividad en materia de alcantarillado

3. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO

- 3.1. Datos y estimación de aportaciones; gasto de diseño
 - 3.1.1. Formulas y coeficientes experimentales
- 3.2. Hidráulica de los sistemas; velocidades; materiales y diámetros comerciales
- 3.3. Trazo de redes; tipos de conductos; pozos de visita; conexiones
- 3.4. Elaboración de proyecto; planos ejecutivos
- 3.5. Especificaciones; cuantificaciones de obra

4. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

- 4.1. Información hidrometeorológica
 - 4.1.1. Adaptación del proyecto de hidrología
 - 4.1.2. Estimación de gastos
 - 4.1.3. Criterios de diseño
- 4.2. Trazo de redes; tipos de conductos; conexiones
- 4.3. Elaboración de proyecto; planos ejecutivos
- 4.4. Especificaciones; cuantificaciones de obra

5. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS; ACCESORIOS

- 5.1. Conexiones domiciliarias; dispositivos y accesorios
- 5.2. Coladeras pluviales; sifones; pozos con caídas
- 5.3. Trazo y tendido de tuberías; junteeo
- 5.4. Tuberías de sección no circular; tuberías construidas "in situ"
- 5.5. Excavaciones y rellenos; empujes; atraques

- 5.6. Aspectos constructivos
- 6. DISPOSICIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS**
- 6.1. Naturaleza de los procesos de tratamiento
- 6.2. Parámetros de calidad; caracterizaciones de agua
- 6.3. Esquema general de una PTAR
- 6.4. Operaciones Unitarias
- 6.4.1. Operaciones físicas
- 6.4.2. Operaciones biológicas
- 6.4.3. Operaciones químicas
- 6.5. Sedimentadores
- 6.5.1. Diseño de desarenadores
- 6.5.2. Tratamiento biológico
- 6.5.3. Lodos activados; lagunas
- 6.5.4. Tratamiento anaerobio
- 7. EVACUACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE EFLUENTES**
- 7.1. Control de la contaminación del agua
- 7.2. Vertido a lagos
- 7.3. Vertido a ríos
- 7.4. Evacuación a estuarios
- 7.5. Vertido al mar
- 7.6. Reutilización directa e indirecta del agua residual
- 7.6.1. Reutilización de aguas municipales
- 7.6.2. Reutilización agrícola
- 7.6.3. Recarga de acuíferos.

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	(X)
Reportes de prácticas	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Otros:	

Textos básicos:

1. ENRIQUE CÉSAR VALDEZ. Abastecimiento de agua potable. Facultad de Ingeniería UNAM. México. 1998
2. LÓPEZ CUALLA, R. A. Diseño de acueductos y alcantarillados. ALFAOMEGA. 2ª. Edición México, 1999
3. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. México. 1994
4. NOM 001 ECOL-1996
5. NOM-002 ECOL-1996
6. NOM-003 ECOL-1996
7. METCALF & EDDY. Ingeniería Sanitaria tratamiento, evacuación, y reutilización de aguas residuales Editorial LABOR S.A. México, 1997
8. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Sistemas Alternativos de Tratamiento de Aguas Residuales y Lodos Producidos. México, 1995
9. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Operación de Equipo Electromecánico en Plantas de Bombeo para Agua Potable y Residual. México, 1994
10. R. S. Ramalho. Tratamiento de Aguas Residuales. Ed. Reverté, S.A.; 1991
11. Estadísticas del Agua en México, 2004 / Comisión Nacional del Agua.- México: CNA, 2004. ISBN 968-817-601-X

Textos complementarios:

1. G.M. FAIR, J.C. GEYER y D. A. OKUN. Abastecimiento de agua y Remoción de aguas residuales . Limusa-Wiley, S.A. 1994
2. GIBSON. Manual de los pozos pequeños. LIMUSA. México, 1994.
3. E. W. STEEL. Abastecimiento de agua y alcantarillado. Gustavo Gilli, S. A. 1991.
4. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (SEMARNAT). Estadísticas del Agua en México 2003.
5. Programa de agua y saneamiento de la ONU. Informe 2001-2002.
6. CNA (1), 2001. Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. Comisión Nacional del Agua. México. 128 pp.
7. Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la región de las Américas. Agua potable y saneamiento. Organización Panamericana de la Salud. OMS. 2001.
8. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. 1991

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
INGENIERÍA DE TRANSPORTE II

Área: Ingeniería aplicada	Semestre: 8º	Créditos: 8
Horas totales (semestre): 80	Horas teóricas: 3	Horas prácticas: 2

Materias Antecedentes: **Ingeniería de transporte I**

Materias Consecuentes: **Ninguna**

Objetivo del curso:

Que el alumno conozca los elementos básicos de ingeniería del transporte ferroviario, del marítimo y del aéreo; de manera que sea capaz de analizar y participar en los diversos proyectos de estos sistemas de transporte

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Superestructura de la vía férrea	3	3
2. Dinámica de trenes	5	3
3. Estaciones, patios, terminales y talleres	5	3
4. Sistemas portuarios	6	4
5. El proyecto portuario	8	6
6. Operación de sistemas portuarios	4	3
7. Evolución del transporte aéreo	6	4
8. Localización y emplazamiento	6	3
9. Diseño aeroportuario	5	3
TOTAL	48	32

CONTENIDOS

- 1. SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA**
 - 1.1. Antecedentes históricos de los ferrocarriles
 - 1.2. Constitución de la vía férrea, balasto
 - 1.3. Tipos de durmientes y el riel; vía elástica
 - 1.4. Accesorios de vía, esfuerzos y estabilidad de la vía
- 2. DINÁMICA DE TRENES**
 - 2.1. Perfil virtual y pendientes de aceleración
 - 2.2. Tonelaje ecuacionado
 - 2.3. Clasificación de locomotoras y ventajas de las eléctricas
 - 2.4. Frenaje
- 3. ESTACIONES, PATIOS, TERMINALES Y TALLERES**
 - 3.1. Diseño de patios
 - 3.2. Movimiento de trenes. Sistema C.T.C.
 - 3.3. Terminales y talleres
- 4. SISTEMAS PORTUARIOS**
 - 4.1. Evolución y organización del transporte marítimo
 - 4.2. El sistema portuario nacional
 - 4.3. Papel de los puertos en el desarrollo económico
 - 4.4. La embarcación, características y dimensiones
- 5. EL PROYECTO PORTUARIO**
 - 5.1. Metodología de planeación, estudios básicos: tráfico, condiciones existentes, aspectos financieros
 - 5.2. Optimización del número de posiciones de atraque
 - 5.3. Dimensionamiento de instalaciones según tipo de puerto y carga
 - 5.4. Señalamiento marítimo y ayudas a la navegación; dragado
 - 5.5. Factores físicos: oleaje, mareas, corrientes, meteorología marítima; factores geomorfológicos e hidrometeorológicos
 - 5.6. Régimen de costas; morfología, acción de oleaje, erosión y azolve
- 6. OPERACIÓN DE SISTEMAS PORTUARIOS**
 - 6.1. Esquema general de operación de un puerto; maniobras
 - 6.2. Equipo de maniobras
 - 6.3. Instalaciones especializadas: terminales para graneles, contenedores y fluidos
- 7. EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO**
 - 7.1. Evolución de la aviación y los aeropuertos
 - 7.2. Sistemas de planeación del transporte aéreo, y estadísticas

7.3. Elementos que integran un aeropuerto y metodología de planeación de un proyecto aeroportuario

8. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

8.1. Determinación del área de influencia de un aeropuerto

8.2. Determinación de su área de influencia y metodologías para orientar una pista aérea

9. DISEÑO AEROPORTUARIO

9.1. Diseño de las características geométricas, basadas en el avión

9.2. Diseño del espacio aéreo correspondiente a las pistas de un aeropuerto

9.3. Sistemas de iluminación en un aeropuerto

9.4. Señalamiento aeroportuario

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	()
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Dinámicas de trabajo	()
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	(X)

Reportes de prácticas	(X)
Desarrollo de proyecto	(X)
Otros:	

Textos básicos:

1. TOGNO P., Francisco. Ferrocarriles. Ed. Representaciones y servicios de ingeniería. México, 1982. 506 pp.
2. PINGTER VEGZ, Julio. Et al. Ingeniería marítima y portuaria. Alfaomega. México, 2000. 629 pp.

Textos complementarios:

1. KIRKLAND, J. Engineering the Channel Túnel. Editorial Colin. Londres, Inglaterra. 1995. 739 pp.
2. GREENSTAIN POTTER, J. Great American Railroad Stations. Ed. John Wiley and Sons. USA. 570 pp.
3. WOOD, Donald F. y JOHNSON, James C. Contemporary transportation. The Penn Well Marketing and Management Series. USA, 1983. 745 pp.
4. TSINKER , Gregory P. Marine Structures Engineering.. Ed Chapman and Hall. New York, USA. 1994. 548 pp.
5. SCIUTTO, G. y BREBBIA, C. A. Maritime Engineering and Ports. Ed. WIT Press.Southhampton, England. 1998. 348 pp.
6. HAY, William W. Ingeniería de transporte. Editorial Limusa. México. 1995. 739 pp.
7. WRIGHT, Paul H. y ASHFORD, Norman J. Transportation Engineering. Planning and Design.. Ed. J. Wiley and Sons. 4th edition. USA, 1998. 680 pp.
8. SCT. Ley de vías generales de comunicación. Ed. Porrúa. 3^a edición. México, 2003. 1806 pp.

**UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de
ÉTICA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL

Área: C. Sociales y humanidades	Semestre: 8º	Créditos: 4
Horas totales (semestre): 48	Horas teóricas: 1	Horas prácticas: 2

Materias Antecedentes: **Ninguna**

Materias Consecuentes: **Ninguna**

Objetivo del curso:

Que el alumno conozca los principios morales de su profesión y los aplique en el futuro ejercicio profesional

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Principios de ética	3	3
2. Ética y sociología	2	4
3. Código de ética	1	5
4. Historia de la ingeniería en México	3	3
5. Ética profesional	1	5
6. El ingeniero y su función	2	4
7. Responsabilidad profesional	2	4
8. Organización e individualidad	2	4
TOTAL	16	32

CONTENIDOS

1. PRINCIPIOS DE ÉTICA

1.1. La ética, etimología, definiciones, noción prefilosófica, génesis histórica

2. ÉTICA Y SOCIOLOGÍA

2.1. Ética y sociología, la conciencia personal y la convivencia social; análisis del concepto de moralidad; deontologistas y teologistas; el imperativo de Kant

3. CÓDIGO DE ÉTICA

3.1. El derecho, la sociedad, la tradición, la cortesía, la urbanidad y la dignidad profesional; el código como ética de la conducta

4. HISTORIA DE LA INGENIERÍA EN MÉXICO

4.1. Historia de la Ingeniería en México

5. ÉTICA PROFESIONAL

5.1. Legislación sobre el ejercicio profesional de la Ingeniería y profesiones afines; el Colegio de Ingenieros, el reglamento interno, el código de Ética Profesional; el tribunal disciplinario

6. EL INGENIERO Y SU FUNCIÓN

6.1. El Ingeniero en función pública y privada; conflicto de deberes; la educación continua; la transferencia de tecnología

7. RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

7.1. La ejecución de obras en ingeniería; responsabilidad legal; el vicio aparente y el oculto; la protección ambiental

8. ORGANIZACIÓN E INDIVIDUALIDAD

8.1. Persona y organización; organización y desarrollo social, la organización y convenios internacionales

Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()

Prácticas de campo	()
Desarrollo de proyecto	()
Dinámicas de trabajo	(X)
Otras:	

Elementos de evaluación

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Reportes de prácticas	()
Desarrollo de proyecto	()
Otros:	

Textos básicos:

1. ARISTÓTELES. Ética a Nicómaco. Porrúa. 1993
2. SAVATER, Fernando. Ética para Amador. Ariel. Barcelona. 1991
3. KANT, Emmanuel. Crítica de la razón práctica. FCE. 1990
4. MENÉNDEZ, Aquiles. Ética profesional. Herrero Hnos. 1992
5. GUTIÉRREZ, Sáenz Saúl. Introducción a la ética. Esfinge. 1982
6. COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO. Códigos de ética profesional. 1971, 1989, 1992

Textos complementarios:

1. SÁNCHEZ, Gil M. Deontología de ingenieros. Aguilar. 1991
2. HARO, Leeb Luis. Ética laboral. Edicol. 1972
3. FRONDIZI, Risiere. ¿Qué son los valores? FCE. México, 1994