



Ministerio de Educación
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Berisso, 07 MAY 2019

VISTO, la presentación formulada por el Departamento de Ingeniería Civil, por la que propone la renovación de asignaturas electivas Ferrocarriles, Puentes y Prefabricaciones, Rocas y Suelos, Diseño Arquitectónico y Planeamiento II, Diseño Estructural, Centrales y Máquinas Hidráulicas, Vías III, Puertos y Vías Navegables y Impacto Ambiental de Obras Civiles en la carrera de mención, y

CONSIDERANDO:

Que el diseño curricular de la referida carrera, prevé la inclusión de materias electivas para la mejor formación del estudiante en su actividad académica.

Que dicha propuesta fue aprobada por el Consejo Departamental de Ingeniería Civil y analizado por la Comisión de Enseñanza y Planeamiento.

Por ello y de conformidad a las atribuciones otorgadas por la reglamentación vigente,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL LA PLATA
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar, a partir del ciclo lectivo 2019, la renovación de las asignaturas electivas Ferrocarriles, Puentes y Prefabricaciones, Rocas y Suelos, Diseño Arquitectónico y Planeamiento II, Diseño Estructural, Centrales y Máquinas Hidráulicas, Vías III, Puertos y Vías Navegables e Impacto Ambiental de Obras Civiles cuyo régimen de correlatividades y carga horaria se detalla en el Anexo I de la presente resolución.-

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Programa Analítico que figura en el Anexo II de la siguiente resolución.-

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, Comuníquese y Archívese.-

RESOLUCIÓN N° 615 - 19

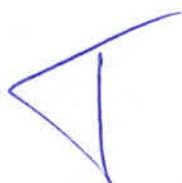



Dra. Fabiana Prodanoff
SECRETARIA ACADEMICA


Ing. CARLOS EDUARDO FANTINI
DECANO

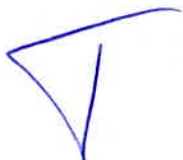
Anexo I

Asignaturas Electivas- Régimen de correlatividades y carga horaria

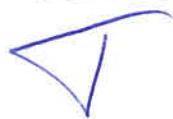


615 - 19

Vías III Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Vías de Comunicación II	Vías de Comunicación I	Vías de Comunicación II
Puertos y vías navegables Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Estructuras de Hormigón	Geotecnia	Estructuras de Hormigón
Impacto Ambiental de obras civiles Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Hidrología y Obras Hdráulicas Cimentaciones Vías de Comunicación I	Tecnología del Hormigón Geotopografía	Hidrología y Obras Hdráulicas Cimentaciones Vías de Comunicación I

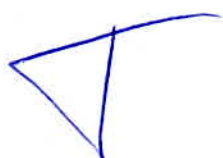


Asignatura	Para Rendir		Para Cursar
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Ferrocarriles Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Tecnología del Hormigón Tecnología de la Construcción	Tecnología de los Materiales	Tecnología del Hormigón Tecnología de la Construcción
Puentes y Prefabricaciones Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Geotecnia Estructuras de Hormigón	Hidráulica General y Aplicada Tecnología del Hormigón	Geotecnia Estructuras de Hormigón
Rocas y Suelos Modalidad: Cuatrimestral (4hs) (2 anuales)	Estructuras de Hormigón Cimentaciones	Geotecnia	Estructuras de Hormigón Cimentaciones
Diseño Arquitectónico y Planeamiento II Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo. Instalaciones Sanitarias y de Gas Estructuras de Hormigón	Tecnología del Hormigón Tecnología de la Construcción	Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo. Instalaciones Sanitarias y de Gas Estructuras de Hormigón
Diseño Estructural Modalidad: Cuatrimestral (10hs) (5 anuales)	Cimentaciones Análisis Estructural II	Geotecnia	Cimentaciones Análisis Estructural II
Centrales y máquinas hidráulicas Modalidad: Cuatrimestral (6hs) (3 anuales)	Hidrología y Obras Hdráulicas	Hidráulica General y Aplicada Geotecnia	Hidrología y Obras Hdráulicas



Anexo II

Programas Analíticos





C- CENTRALES Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la capacidad de especificar y evaluar a nivel de predimensionado, los componentes básicos de un aprovechamiento hidroeléctrico en función de sus objetivos. Conocer los principios de funcionamiento de las turbomáquinas hidráulicas y los principales aspectos vinculados a su funcionamiento.

Desarrollar la habilidad de seleccionar y especificar el equipamiento y disposición de turbinas y bombas.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTETICOS

Aprovechamientos Hidráulicos
Centrales hidroeléctricas
Máquinas hidráulicas (turbinas y bombas)
Obras complementarias

CONTENIDOS ANALITICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1

Presentación contenidos. Revisión de Hidráulica. Ec. de Bernoulli. Aplicaciones prácticas en instalaciones hidromecánicas.

UNIDAD TEMÁTICA 2

Principios de funcionamiento y clasificación de las Turbomáquinas de flujo tangencial, mixto y axial. Bombas – Presentación de diferentes diseños e instalaciones según necesidades. Clasificaciones. Curvas características de las bombas rotodinámicas y de las instalaciones. Disposición en serie y paralelo. Cavitación (ANPA). Ensayo en laboratorio. Estaciones de bombeo.

UNIDAD TEMÁTICA 3





Origen de la energía hidráulica fluvial y del mar. Formas de poner a disposición un salto útil. Potencia, energía. Aplicación a esquemas de obras.

UNIDAD TEMÁTICA 4

Turbinas Francis, Kaplan, Pelton, utilizadas en diferentes rangos de potencia. Organos auxiliares. Mini y microturbinas. Selección de turbinas según el concepto de Número específico. Ensayo de rendimiento. Consideraciones generales sobre la cavitación (Sigma de Thoma) – cota de instalación - y número de máquinas -

UNIDAD TEMÁTICA 5

Centrales sin capacidad de regulación (de agua fluyente o de paso). Curva de duración de caudales saltos y potencias. Evaluación energética. Consideraciones sobre potencia instalada y selección de las turbinas.

Centrales con capacidad de regulación (con embalse regulador): Movimiento del embalse. Consignas operativas (riego, energía, otras). Curva de duración de caudales saltos y potencias. Evaluación energética. Consideraciones sobre potencia instalada y selección de las turbinas. Descripción de casos. Mercado Mayorista Eléctrico. Tarifas.

UNIDAD TEMÁTICA 6

Tipologías, aspectos operativos y de factibilidad de las obras vinculadas a los aprovechamientos hidráulicos: Obra de toma. Presa. Conducción en canal y a presión (descripción y tipología). Cámara de carga. Tubería forzada. Aliviaderos. Sala de Máquinas Válvulas. Compuertas. Necesidad de la chimenea de equilibrio. Principios de funcionamiento. Estimación de la ubicación. Tipos.

Evaluación económica de los aprovechamientos hidráulicos. Costos y beneficios. Tarifas. Tasa interna de retorno. Análisis de sensibilidad.

Cantidad de horas de la Cátedra: 96

Cantidad de horas de teoría: 40

Cantidad de horas de práctica: 56

Formación experimental: 12

Resolución de problemas de ingeniería: 30

Actividades de proyecto y diseño: 14

Cantidad de semanas: 16

BIBLIOGRAFIA

OBLIGATORIA:



"Aprovechamiento energético de un curso de agua" Autor: Cecilia Lucino(*)
"Aprovechamientos sin capacidad de regulación" Autor: Cecilia Lucino(*)
"Aprovechamientos con capacidad de regulación" Autor: Sergio Liscia
"Turbinas Hidráulicas: Principios de operación- Tipos" Autor: Cecilia Lucino
"Embalses reguladores" Autor: Sergio Liscia
"Bombas rotodinámicas: Curvas características" Autor: Cecilia Lucino
"Evaluación económica" Autor: Sergio Liscia (*)
"Funcionamiento del mercado eléctrico" Autor: Ing. Sergio Liscia

(*) Actualización de los apuntes de la cátedra Aprovechamiento de los Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería escrito por el Ing. Felipe Borrelli - UNLP.

COMPLEMENTARIA

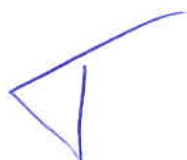
Apunte: "Energía mareomotriz" Autor: Felipe Borrelli Facultad de Ingeniería UNLP
"Centrales Hidroeléctricas: Tomo II: Turbinas Hidráulicas" – Grupo Formación de Empresas Eléctricas, Madrid, 1994
"Máquinas Hidráulicas: Turbobombas" Autor: D. Guaycochea Guglielmi
Universidad Autónoma Metropolitana, México. 1989
"Turbomáquinas Hidráulicas" Claudio Mataix Ed. ICAI Madrid, 1975
Manual de Minicentráis Hidrelétricas, Ministerio das Minas e Energía de Brasil, 1985
Manual de Microcentrales Hidráulicas, ITDG Perú, 1995 (versión .pdf disponible en <http://www.itdg.org.pe>)
"High Head Power Plants" Vol. II A y II B Mosonyi Emil, 1991
Revistas Water Power and Dam Construction
Material publicado por empresas constructoras de turbinas y bombas

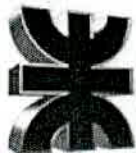
CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Con ayuda de tiza-pizarrón, retroproyector, Computadora y Cañón, material gráfico, Power Point, los docentes exponen los conceptos básicos de la materia para que el alumno desarrolle su aplicación. El alumnado dispone, en forma previa al dictado de cada tema del soporte magnético de las clases en Power Point.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA





Los docentes brindan teóricos y aportes de guías a los alumnos, desarrollan los teóricos, y éstos resuelven problemas de aplicación. Se complementará con visitas a obras

EVALUACIÓN

Se realizan y deben aprobar dos parciales teóricos prácticos, y aprobar el 100% de los TP. El curso se dicta por promoción cuya aprobación requiere 6 puntos en los parciales. Con 4 puntos se obtiene el acceso a rendir examen final.



C- DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PLANEAMIENTO II

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Conceptos de urbanismo y de planeamiento
- Desarrollar habilidad para la evaluación de proyectos complejos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

Que el alumno desarrolle criterios de planificación.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:

Comprender el concepto del espacio arquitectónico.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:

Abordaje y evaluación de proyectos complejos

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:

Compresión y abordaje en la planificación de una ciudad, asimilando los conceptos de urbanismo.

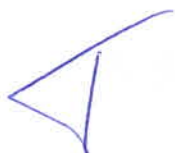
CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Planificación

Urbanismo

Proyectos complejos





CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

CONTENIDOS: Conceptos de urbanismo. Desarrollo urbano: nacimiento y desarrollo espontáneo de centros urbanos. Su evolución histórica.

Trazados urbanos: ciudades generadas a partir de un proyecto urbanístico previo.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:

CONTENIDOS: Conceptos de Planeamiento. Planificación: control del crecimiento de la ciudad. Infraestructura: vías de comunicación, energía, servicios, transporte, comunicaciones, equipamiento.

Planes reguladores: zonificación. Uso del suelo. Reglamentaciones

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:

CONTENIDOS: Evaluación de proyectos complejos: métodos de análisis de obras complejas de arquitectura. Emplazamiento, implantación, zonificación, resolución funcional, morfología, estructura, materiales. Semántica. Valores simbólicos.

Concepto del espacio arquitectónico.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:

CONTENIDOS: Proyecto de obras complejas: implantación, zonificación, partido, anteproyecto, proyecto. Consideración de los aspectos particulares de las obras complejas y/o en altura: estructura resistente (especiales, de grandes luces, de diseños particulares), circulaciones verticales, subsuelos, cocheras, salas de máquinas, salas de medidores, cisterna, tanque de reserva, ventilaciones, control de acceso, etc. Reglamentaciones.

Cantidad de horas de la Cátedra: 96

Cantidad de horas de teoría: 36

Cantidad de horas de práctica: 60

Formación experimental: -

Resolución de problemas de ingeniería: 15

Actividades de proyecto y diseño: 45

Cantidad de semanas: 32



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Diccionario Manual Ilustrado de Arquitectura. Autores: D. Ware – B. Beatty. Editorial G. Gili S.A. México.
- Diccionario de Urbanismo. Autor: Petroni Kenisberg. Cesarini Hnos. Editores. Bs. As.
- Arquitectura y Planeamiento. Autor: Walter Gropius. Ediciones Infinito. Bs. As.
- La Infraestructura del urbanismo. Varios Autores. Editores Técnicos Asociados S.A. Barcelona.
- La Estructura Histórica del Entorno. Autor: M. Waisman. Ediciones Nueva Visión. Bs. As.
- Cómo Funciona un Edificio. Autor: Adler. Editorial Gili.
- Revistas Summa. Ediciones Summa. Bs. As.
- Revistas Ambiente. Fundación Cepa. La Plata
- Revistas A&V. Madrid. España

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- www.laplata.gov.ar
- www.mosp.gba.gov.ar
- www.arqhys.com
- www.todoarquitectura.com
- www.arquonauta.com

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Con ayuda de tiza-pizarrón, retroproyector, Computadora y Cañón, material gráfico, Power Point, los docentes exponen los conceptos básicos de la materia para que el alumno desarrolle su aplicación. El alumnado dispone, en forma previa al dictado de cada tema del soporte magnético de las clases en Power Point.





MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Los docentes brindan teóricos y aportes de guías a los alumnos, desarrollan los teóricos, y éstos resuelven talleres de aplicación de proyecto y diseño.

EVALUACIÓN

Se realizan y deben aprobar dos parciales teóricos prácticos, y aprobar el 100% de los TP. El curso se dicta por promoción cuya aprobación requiere 6 puntos en los parciales. Con 4 puntos se obtiene el acceso a rendir examen final.



C- DISEÑO ESTRUCTURAL

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer los conceptos que permitan desarrollar un sistema estructural que resuelvan medianas y grandes luces.

Utilizar adecuadamente métodos, herramientas y mecanismos de predimensionado que permitan diseñar, cuantificar y verificar los puntos críticos en las estructuras en la etapa de proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA N°1: Conocer los conceptos y factores fundamentales a tener en cuenta para diseñar una estructura.

UNIDAD TEMÁTICA N°2: Conocer los distintos sistemas estructurales y sus posibilidades de utilización.

UNIDAD TEMÁTICA N°3: Estudiar cuerpos elásticos superficiales con rigidez para tomar solo esfuerzos de tracción.

UNIDAD TEMÁTICA N°4: Estudiar el funcionamiento estructural, resolución y materialidad de las distintas láminas.

UNIDAD TEMÁTICA N°5: Estudiar las características principales, tipologías y aplicaciones de las estereoestructuras.

UNIDAD TEMÁTICA N°6: Estudiar aquellas estructuras que alcanzan su equilibrio mediante la rigidez de su sistema y permiten cubrir luces importantes.

UNIDAD TEMÁTICA N°7: Estudiar los sistemas estructurales y tecnologías apropiadas para resolver grandes luces.

UNIDAD TEMÁTICA N°8: Estudiar aquellas losas curvas cuyo espesor permite tener un mecanismo resistente por flexión además del debido a la forma.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Unidad 1: Diseño, composición y funcionamiento estructural.

Unidad 2: Tipología estructural.





Unidad 3: Membranas y estructuras neumáticas.

Unidad 4: Láminas.

Unidad 5: Grillas espaciales.

Unidad 6: Placas.

Unidad 7: Estructuras de tracción.

Unidad 8: Losas cilíndricas.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1: DISEÑO - COMPOSICIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Conceptos. Definiciones. Elementos estructurales básicos: Lineales, superficiales y macizos. Factores que influyen en la composición. Concepto de proyecto, cálculo e instrumentación. Funcionamiento estructural. Concepto y parámetros que lo definen.

UNIDAD TEMÁTICA 2: TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Clasificación de distintos tipos estructurales. Sistemas de forma activa, de masa activa y estructural vertical. Estructuras de transición. Campos de aplicación.

UNIDAD TEMÁTICA 3: MEMBRANAS Y ESTRUCTURAS NEUMÁTICAS.

Membranas planas y curvas. Generalidades. Membranas de revolución. Esfuerzos internos. Membranas de revolución cargadas con simetría radial. Deformaciones. Consideraciones intuitivas sobre el funcionamiento estructural de las membranas. Solicitaciones locales en las membranas. Concepto de estructura neumática. Funcionamiento estructural. Campo de aplicación. Criterio para evaluación de esfuerzos y predimensionado. Sistemas de apoyo.

UNIDAD TEMÁTICA 4: LÁMINAS.

Distintas formas: Láminas planas. Láminas de revolución. Láminas cilíndricas. Láminas de traslación sinclásticas y anticlásticas. Campos de aplicación. Características principales. Mecanismo estático resistente. Evaluación de esfuerzos, resolución y dimensionado. Sistemas de apoyo y su incidencia en el comportamiento estructural. Fundaciones. Materiales y particularidades constructivas.



UNIDAD TEMÁTICA 5: GRILLAS ESPACIALES.

Conformación y génesis. Características geométricas. Planas y curvas. Simples y de doble capa. Campo de aplicación. Funcionamiento estructural. Solicitaciones. Nudos. Uniones. Criterios generales de dimensionado. Sistemas de apoyo y fundaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 6: PLACAS.

Placas planas y plegadas. Distintos tipos y formas. Características principales y geométricas. Campo de aplicación. Tipo y distribución de cargas. Mecanismo estático resistente, análisis de esfuerzos, métodos resolutivos y dimensionado. Materialidad. Elementos de borde y sistemas de apoyo. Aplicaciones.

UNIDAD TEMATICA 7: ESTRUCTURAS DE TRACCIÓN.

Génesis morfológica. Características geométricas y constructivas. Distintos tipos y formas. Campos de aplicación. Cubiertas pesadas y livianas. Cubiertas mixtas de cables y vigas. Cubiertas pretensadas. Criterios de predimensionado. Sistemas de apoyo y fundaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 8: LOSAS CILÍNDRICAS.

Conceptos generales. Tubos largos y cortos. Funcionamiento estructural. Criterios de cálculo. Perturbaciones. Tuberías. Depósitos cilíndricos de eje Vertical.

Cantidad de horas de la Cátedra: 80

Cantidad de horas de teoría: 20

Cantidad de horas de práctica: 60

Formación experimental: -

Resolución de problemas de ingeniería: 40

Actividades de proyecto y diseño: 20

Cantidad de semanas: 16





BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Elasticidad.	Luis Ortiz Berrocal.	Mc Graw - Hill.	2005	1
PUBLICACIONES:				
Elasticidad Bidimensional.	E.R.Villar.	CET-FRLP	1987	
Placas Planas.	E.R.Villar.	CET-FRLP	1999	
Pandeo en Placas Planas.	E.R.Villar.	CET-FRLP	2000	
Losa Cilíndrica.				
Cáscara Cilíndrica Circular.	E.R.Villar.	CET-FRLP	1987	
Lámina Cilíndrica. Lámina Plegada.	E.R.Villar.	CET-FRLP	2005	
Láminas de Traslación.	E.R.Villar.	CEAU-UNLP	2006	
	E.R.Villar.	CEAU-UNLP	2006	
	E.R.Villar.	CEAU-UNLP	2006	
Ciencia de la Construcción (tomos III y IV).	C. Belluzzi.	Aguilar.	1977	
Arquitectura Neumática.	Roger Dent.	Blume.	1975	
Láminas de Hormigón Armado.	A.M. Haas.	Inst.E.Torroja de la constr.y del cemento.	1970	
Cubiertas Laminas.	César Luisoni.	C.E.I.L.P.	1965	



Paraboloides Hiperbólicos.	Inst.del Cemento Portland Argentino.	Inst.del Cemento Portland Argentino	1963	
Las Estructuras de Candela.	C. Faber.	CECSA.	1977	
Estructuras de Superficies Alabeadas.	Eduardo F. Catalano.	EUDEBA.	1972	
Estructuras Espaciales de Acero.	Makowski..	G. Gili S.A.	1968	
Estructuras Plegadas de Hormigón Armado	A.E.Ghiglione.	Instituto del Cemento Portland.	1982	
Cubiertas Colgantes.	Frei Otto.	Labor S.A.	1962	
Tratado de Hormigón Armado (Tomo II).	G. Franz.	G. Gili S.A.	1970	
Estructuras 4	E. Sánchez.	Megaton.	1977	
Estática Elemental de las Cáscaras.	Alf Plugger.	EUDEBA.	1964	





BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hormigón Armado (Tomo I)-P.Gimenez Montoya, A.G.Meseguer, F.M. Cabré-Ed.G.Gili S.A.-1981.
Estructuras de Hormigón Armado (Tomos I a V)-F.Leonhardt,E Monnig-Ed. El Ateneo-1986.
Tablas para el cálculo de Placas y Vigas Pared-Bares-Ed. Gustavo Gili S.A.-1970.
Curso de Elasticidad y Plasticidad-A.Guzmán, G.Saleme-Ed.C.E.I.L.P.-1970.
Cálculo de Estructuras (Tomo II)-R.Arguelles Alvarez-Ed. Grefol S.A.-1981.
Diseño y Cálculo de Estructuras-M.Villuso-Ed.El Ateneo-1994.
Proyecto de Estructura de Hormigón-G.Winter, A.H. Nilson - Ed.Reverté S.A.-1977.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

La metodología a aplicar en el curso será lo suficientemente elástica como para que permita el desarrollo más eficaz de las diferentes aptitudes y habilidades de los alumnos.

La técnica de la enseñanza será orientada a encauzar la actividad del alumno y no en base a la actuación del cuerpo docente, dado que lo que se evaluará no será lo enseñado sino lo asimilado por los alumnos.

El curso será organizado sobre la base de clases teóricas, clases prácticas y una serie evaluaciones teórico-prácticas que permiten un control de los logros alcanzados tanto del personal docente como del alumno. Asimismo, será incorporada la informática durante el desarrollo del curso, siendo el criterio a seguir por la cátedra en su aplicación, la de utilizarla como elemento de apoyo y no como generadora de soluciones, por lo que se motivará al alumno a pensar en soluciones originales y no a buscar respuestas de problemas ya resueltos. Se ha previsto también, invitar a profesores para exponer sobre temáticas especiales.

En lo que respecta a las clases prácticas, el alumno analiza la aplicación real de los conocimientos que va adquiriendo y que le permite la formación de su propia experiencia en el campo profesional, asimismo, el cuerpo docente aclarará las dudas, ampliará conceptos y originará progresivamente transferencia de conocimientos.

Se tendrá presente en el desarrollo de las clases prácticas, que tanto las explicaciones insuficientes como el análisis de problemas excesivamente complejos, en vez de motivar al alumno lo desalienta durante su aprendizaje.

Las clases prácticas, serán organizadas formando grupos reducidos de alumnos bajo la supervisión del cuerpo docente.



Los elementos didácticos a utilizar para el aprendizaje serán: Tiza y pizarrón-Guías-Bibliografía-Retroproyector-Ilustraciones-Fotos- diapositivas-Computadora-Cañon.

EVALUACIÓN

Se establece el siguiente sistema de promoción:

Para la aprobación de la cursada se requiere la aprobación de los trabajos prácticos y 2(dos) evaluaciones parciales teórico - prácticas.

En lo que respecta a la calificación final o aprobación de la asignatura, se obtiene cumpliendo con lo especificado anteriormente y aprobando una evaluación teórico – práctica final, integradora de todos los temas tratados en la asignatura.

Este sistema tiene su fundamento en que al aprobar la cursada de la materia, el alumno estudia en forma progresiva las distintas problemáticas desde el punto de vista práctico, sumándole el tiempo de meditación y maduración requerido para su comprensión. Por último, en una evaluación teórico – práctica final, el alumno integra todos los conocimientos adquiridos, lo que le permite tener una visualización, conceptualización e interrelación del conjunto de problemáticas tratadas, fundamental para este tipo de asignaturas.





C- FERROCARRILES

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Conocer los conceptos básicos para el diseño de ferrocarriles.
- Adquirir habilidad para el diseño, especificación y control de estas obras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1

Infraestructura. Perfil tipo. Trocha. Gálibo. Zona de vía. Cuadro de estación. Conocimiento de elementos básicos de Vía.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2

Superestructura de vía. Balasto. Durmientes. Rieles. Fijaciones. Juntas. Conocimiento de materiales de Vía.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3

Trazados ferroviarios. Clasificación. Pendientes y rampas ferroviarias. Curvas horizontales. Curvas circulares y de transición. Sobreancho. Resistencias unitarias. Longitud Virtual. Diseño de trazados ferroviarios.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4

Pasos a nivel. Clasificación. Responsabilidades. Señalización pasiva. Señalización activa. Normativa. Diseño de pasos a nivel y peritaje de accidentes.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5

Aparatos de vía. Clasificación. Desvíos. Cruces. Cálculo geométrico de un desvío. Conocimiento y diseño de ADV.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6

Estación de pasajeros. Clasificación. Cálculo. Playas de maniobras. Clasificación y cálculo. Anteproyecto de una estación mixta. Diseño de estaciones ferroviarias.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 7

Características del movimiento ferroviario. Parque tractivo. Parque remolcado. Características de los vehículos ferroviarios. Tracción y frenado. Fórmulas básicas. Conocimiento de material rodante ferroviario.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8

Señalamiento mecánico. Señalamiento automático. Señalización de precauciones. Accidentes. RITO. Conocimiento de señalamiento ferroviario para trabajos de ingeniería civil.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9

Concesiones. Ramales antiguos. Redes de pasajeros suburbanos. Redes de pasajeros interurbanos. Red de cargas. Ferrocarriles turísticos. Organigrama de una administración ferroviaria. Conocimiento de la red ferroviaria de Argentina.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10

Mantenimiento y/o renovación de vía. Programación y control de obras ferroviarias.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTETICOS

Conocer los conceptos básicos para el diseño de ferrocarriles. Adquirir habilidad para el diseño, especificación y control de estas obras.

CONTENIDOS ANALITICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1

CONTENIDOS: Infraestructura. Perfil tipo. Trocha. Gálibo. Zona de vía. Cuadro de estación.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2

CONTENIDOS: Superestructura de vía. Balasto. Durmientes. Rieles. Fijaciones. Juntas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3

CONTENIDOS: Trazados ferroviarios. Clasificación. Pendientes y rampas ferroviarias. Curvas horizontales. Curvas circulares y de transición. Sobreancho. Resistencias unitarias. Longitud Virtual.



UNIDAD TEMÁTICA Nº 4

CONTENIDOS: Pasos a nivel. Clasificación. Responsabilidades. Señalización pasiva. Señalización activa. Normativa.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5

CONTENIDOS: Aparatos de vía. Clasificación. Desvíos. Cruces. Cálculo geométrico de un desvío.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6

CONTENIDOS: Estación de pasajeros. Clasificación. Cálculo. Playas de maniobras. Clasificación y cálculo. Anteproyecto de una estación mixta.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7

CONTENIDOS: Caracterización del movimiento ferroviario. Parque tractivo. Parque remolcado. Características de los vehículos ferroviarios. Tracción y frenado. Formulas básicas

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8

CONTENIDOS: Señalamiento mecánico. Señalamiento automático. Señalización de precauciones. Accidentes RITO.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9

CONTENIDOS: Concesiones. Ramales antiguos. Redes de pasajeros suburbanos. Redes de pasajeros interurbanos. Red de cargas. Ferrocarriles turísticos. Organigrama de una administración ferroviaria.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10

CONTENIDOS: Mantenimiento y/o renovación de vía. Mantenimiento manual. Mantenimiento mecanizado. Tolerancias. Trabajos de vía.

Cantidad de horas de la Cátedra: 48

Cantidad de horas de teoría: 19

Cantidad de horas de práctica: 29

Formación experimental: -

Resolución de problemas de ingeniería: 9

Actividades de proyecto y diseño: 20

Cantidad de semanas: 16





BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
LOS FERROCARRILES ANTE EL SIGLO XXI	Roccatagliata, J.A.	De Belgrano	1998	1
CAMINOS, FERROCARRILES, AEROPUERTOS, PUENTES Y PUERTOS	Crespo Villalaz, Carlos	Limusa, México.	1996	1
Tratados de los Ferrocarriles I	Olivero, Rives F - Lopez Pita A - Mejía Puente M.	Rueda	1997	1
Tratado de los Ferrocarriles II	Olivero, Rives F - Lopez Pita A - Mejía Puente M	Rueda	1977	1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los Ferrocarriles en la Argentina de J.A. Roccatagliata Editorial Eudeba .
Reglamento Interno Técnico Operativo R.I.T.O. Secretaría de Transporte. EFEA. Año 1958.
Tratado de explotación de ferrocarriles de José Ma. García – Lomas y Cossío. Madrid. Año 1952.
Apuntes de Cátedra elaborados por el Ingº Alberto Keim. Año 2.005.
Norma SETOP 7/81. Secretaría de Transporte. Ministerio de Obras y Servicios Públicos. Modificada año 1995.
Folletos de Concesionarios de Pasajeros y Carga : Ferrosur Roca, Nuevo Central Argentino, Ferroexpreso Pampeano, Buenos Aires al Pacífico, Mesopotámico, Unidad ejecutora Plan Ferroviario Provincial, Metrovías, etc.



CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

El docente presenta los distintos temas utilizando las herramientas didácticas disponibles y los alumnos, en base a los conceptos teóricos suministrados, desarrollan los trabajos de aplicación del ámbito de la ingeniería ferroviaria.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

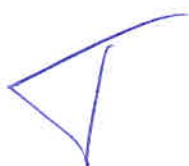
El curso será dirigido y supervisado por el profesor a cargo. Se realizarán clases interactivas previa entrega de material de la cátedra, el cual será consultado por el alumno para interiorizarse del tema.

Se acompañará de filminas y en la UT 10 con videos propios de la especialidad.

Los trabajos prácticos serán en un 50 % anteproyectos de Obra ferroviaria. El restante porcentaje será de conocimiento básico de ferrocarriles. Se realizarán los trabajos con grupos dinámicos. Consultas constantes a la bibliografía suministrada y al docente a cargo.

EVALUACIÓN

Se realizan 12 trabajos de aplicación y se toman 3 parciales (nota mínima 6) teórico-práctico escrito. Para la obtención de la cursada se deben aprobar todas las instancias antes detalladas. Los exámenes finales se toman práctico-teórico con explicación oral y escrita (nota mínima 6).





C- IMPACTO AMBIENTAL EN OBRAS CIVILES

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Poder abordar la temática ambiental integrando los aportes de distintas disciplinas, y orientar a resolver estos problemas desde la ingeniería, con un criterio sistémico.
Adquirir la problemática ambiental relacionando y comprometiendo los conocimientos de la ingeniería con la producción, el crecimiento y el desarrollo sostenible.
Adquirir los criterios que aseguran la transferencia de tecnologías innovadoras que resulten seguras e idóneas para el medio ambiente y la sociedad.
Adquirir habilidades, destrezas y técnicas operativas para integrar equipos interdisciplinarios de proyectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN CONCEPTOS.

Que el alumno conozca y comprenda los marcos conceptuales en los que se desarrollan los distintos tipos de problemas relacionados con el ambiente y el sistema organizacional en los que deberá desenvolverse.
Que conozca asimismo, bases de análisis que le permita inferir e interpretar los escenarios actuales, pasados y futuros; y las consecuencias de ellos.
Que conceptualice los modelos de desarrollo sostenibles.
Que adquiera conocimientos elementales de los distintos perfiles industriales orientados a su especialidad y su problemática asociada al medio ambiente.

UNIDAD TEMÁTICA 2: PRODUCCIÓN SUSTENTABLE.

Desarrollar y afianzar los conceptos del desarrollo sostenible.

UNIDAD TEMÁTICA 3: LA CONTAMINACIÓN.

Introducir al alumno en los conocimientos básicos sobre los principales actantes capaces de producir la interacción con el medio, particularmente, de aquellos ocasionados en la construcción de emprendimientos civiles y/o viales de distinta envergadura.





UNIDAD TEMÁTICA 4: TRATAMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES.

A partir de esta unidad temática, se comenzará a conocer las distintas formas de tratamiento que hacen a la reducción y control de los efectos de la contaminación sobre el medio.

Desarrollar en el alumno las habilidades del manejo de situaciones, mediante la simulación y aplicación de técnicas aplicadas al control y reducción de problemática mencionada.

Favorecer las habilidades de dimensionamiento del problema y la presentación de conclusiones, induciendo a la formulación de síntesis consistentes.

Favorecer también, la integración de conocimientos y habilidades adquiridas y en proceso de adquisición en la especialidad.

UNIDAD TEMÁTICA 5: SISTEMAS DE MONITOREO.

Adquirir conocimiento sobre el mapa conceptual del desempeño de los principales contaminantes, para su posterior evaluación.

UNIDAD TEMÁTICA 6: MARCO REGULATORIO.

Promover el análisis crítico, de las reglamentaciones vigentes en función de respuestas a necesidades. Detección de necesidades del entorno ambiental a los emprendimientos que puedan interactuar con el medio y posterior adopción de normativas vigentes que faciliten el normal desarrollo de los mismos.

UNIDAD TEMÁTICA 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Introducir al alumno en conceptos que lo ayuden a comprender la metodología de identificación y valoración de los impactos potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativas a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno.

Animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para, en definitiva, acabar definiendo actuaciones que sean compatibles con el medio ambiente.



CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Identificación de la problemática ambiental a nivel local, regional y global. Sustentabilidad ambiental en general y en la actividad civil en particular. Identificación de contaminantes y sus tratamientos. Estudios de casos específicos. Estudio de Impacto Ambiental.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS.

Introducción a la Problemática Ambiental. Medio Ambiente. Desarrollo Sostenible.

Actores: Sector Regulado - Sector regulador - Otros actores sociales. Actores, hacia la Eco eficiencia. Perfil de las actividades civiles, su problemática.

Ecología. Ecosistemas. Recursos Naturales; Bióticos, Abióticos/Renovables - no Renovables/ Aire, Agua, Suelo, Energía.

Ingeniería Ambiental. Naturaleza de los problemas. Método científico. Hipótesis y teoría. Relación de la fisicoquímica con otras ciencias.

UNIDAD TEMÁTICA 2: PRODUCCIÓN SUSTENTABLE.

Producción primaria sustentable. Desarrollo Industrial Sostenible. Producción limpia. Eco eficiencia.

UNIDAD TEMÁTICA 3: LA CONTAMINACIÓN.

Contaminación. Carga contaminante. Principales agentes contaminantes sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos. Contaminación de aguas. Contaminación de suelos. Contaminación del aire. Otros tipos de contaminación (radiaciones ionizantes y no ionizantes, sonoras, etc.). Sinergia de los procesos de contaminación.

UNIDAD TEMÁTICA 4: TRATAMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES.

Ingeniería sanitaria. Tratamiento de efluentes y vertidos. Distintos sistemas. Tratamiento de emisiones a la atmósfera. Distintos sistemas. Monitoreo de emisiones. Modelización. Tratamiento de residuos sólidos. Distintos Sistemas. 3R reducir-reutilizar-recicar.

UNIDAD TEMÁTICA 5: SISTEMAS DE MONITOREO.

Monitoreo de desempeño. Monitoreo de contaminantes. Carga crítica. Sistemas de monitoreo. Auditorías ambientales. Análisis y Evaluación de Riesgos Ambientales.





UNIDAD TEMÁTICA 6: MARCO REGULATORIO.

Legislación nacional. Legislación Provincial. Radicación de industrias en la Provincia de Buenos Aires. Reglamentaciones Municipales y de Entes Reguladores con incumbencias en la actividad civil.

UNIDAD TEMÁTICA 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental. Conceptos. Planificación y gestión de los estudios de impacto. Formación del equipo multidisciplinario. Impactos ambientales directos-indirectos- de corto plazo- de largo plazo- reversibles-irreversibles-inevitables. Metodologías. Medios y mecanismos. Clasificación de los E.I.A. (de identificación-de predicción-de evaluación). Métodos simples de identificación de Impactos: técnicas gráficas, mapeos, Listas de chequeo, metodología de matrices interactivas (causa-efecto), etc. Descripción del emplazamiento ambiental (entorno afectado). Índices e indicadores ambientales que describen el medio afectado. (Calidad del agua, calidad del aire, calidad del suelo, ruido, sensibilidad y diversidad biológica, recursos arqueológicos, calidad visual, calidad de vida, etc.)

Predicción y evaluación de Impactos:

- Sobre Medio Ambiente atmosférico
- Sobre aguas superficiales y subterráneas
- Sobre suelos
- Sobre el medio sonoro en el tiempo
- Sobre el medio biótico
- Sobre el medio social y cultural

Auditorias de Calidad de E.I.A.

Cantidad de horas de la Cátedra: 96

Cantidad de horas de teoría: 50

Cantidad de horas de práctica: 46

Formación experimental: 10

Resolución de problemas de ingeniería: 28

Actividades de proyecto y diseño: 8

Cantidad de semanas: 16



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Vicente Conesa Fernández, "GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL", Edic. Mundi Prensa, Madrid 1997.
- David Hunt. "SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL". Ed. Mc Graw Hill 1996.
- Banco mundial, "LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL", Washington 1991.
- LEYES AMBIENTALES DE PRESUPUESTOS MINIMOS: 25612/02, 5670/02, 5675/02, 5688/02, 5916/04
- Ley 24051 "LEY NACIONAL SOBRE RESIDUOS PELIGROSOS"
- Ley 11720 "RESIDUOS ESPECIALES DE LA PCIA. DE BS. AS."
- Ley 11723 "LEY MARCO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES"
- MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. L.W. Canter. Edit. Mc Graw Hill 1998
- Ley 11459 de "RADICACIÓN DE INDUSTRIAS EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES". Dec. 1741/96
- LaGrega, Buckingham, Evans, "GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS", McGraw Hill 1998
- US EPA, "GUÍA PARA RELLENOS SANITARIOS PARA PAÍSES EN DESARROLLO", California 1997
- PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL AMBIENTAL (PRODIA), Bs. As. 1994-1999, Componentes "Sistemas de Control Ambiental", "Control de la Contaminación Ambiental"

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- R. Ortega, "MANUAL DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE" Ed. 2004
- Seoanez Calvo "RESIDUOS: PROBLEMÁTICA, DESCRIPCION, MANEJO Y APROVECHAMIENTO" Ed. Mundi Prensa, 2005
- Sans "INGENIERIA AMBIENTAL: CONTAMINACION Y TRATAMIENTOS" Edit. Mc Graw Hill 2001
- Ley 19587 "HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA". Dec. 351/79 (Reglamentario de la ley).





CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Dictado de clases teóricas y seminarios por parte de los docentes de la Cátedra (proyecciones de presentaciones y en pizarra); trabajos prácticos de laboratorio, con entrega previa de guías impresas y aprobación de conceptos básicos.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Los docentes realizan clases expositivas de la totalidad de los temas y seminarios con activa participación de los alumnos. Los trabajos de laboratorio se desarrollan en el ECASS y el LEMAC.

EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios, en el horario de la Cátedra; estos deben ser aprobados cuali y cuantitativamente. En forma previa a cada evaluación, los alumnos deben entregar la carpeta de seminarios y trabajos de laboratorio. Evaluación final.



C- PUENTES Y PREFABRICACIONES

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Adquirir habilidad en el estudio y proyecto básico de puentes.
- Hacer conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo de obras de puentes realizados en hormigón pretensado.
- Conocer las ventajas que brinda la tecnología de prefabricación en la construcción de obras de puentes.
- Desarrollar el concepto de procesos de industrialización en la construcción de elementos prefabricados para distintas obras de arte.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1: Comprender globalmente la temática de los Puentes y su vinculación con las Obras Viales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2: Compenetrarse de las exigencias Reglamentarias que le imponen las Reparticiones Públicas correspondientes (Dirección Nacional de Vialidad, Ferrocarriles Argentinos, etc).

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3: Reconocer la importancia de los Estudios Básicos en el Proyecto de una Obra de Puente.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4: Identificar la problemática específica que le compete a este tipo de Obras sobre Cursos de Agua.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: De manera similar al anterior, ahora aplicado a puentes en Alto y Bajo Nivel (Puentes "en seco").

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6: Saber reconocer la utilidad y la aplicación de un Punte Losa.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7: Saber reconocer la utilidad y la aplicación de un Punte Viga.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8: Conocer la correcta utilización y verificación de los Apoyos de Puentes, según el caso a que corresponda.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 9: Comprender la razón funcional y estructural de los Estribos, que resultan ser los apoyos extremos de un Puente.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10: De manera similar que en el caso anterior, comprender la razón funcional y estructural ahora de los Pilares, que resultan ser los apoyos intermedios de un Puente.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11: Razón y ser del empleo de un Puente Pórtico en función de su emplazamiento.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 12: Ídem anterior, en este caso para un Puente Arco.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 13: Ídem anterior, en este caso para Puentes Suspendidos por Obenques y Colgantes.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 14: Destacar la importancia fundamental que implican los Sistemas Constructivos a aplicar en la realización de los Puentes.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 15: Reconocer la trascendencia que tienen las tareas de Inspección durante la ejecución de las Obras y los trabajos de mantenimiento preventivo a realizar durante la vida útil de las mismas.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Adquirir habilidad en el estudio y proyecto básico de puentes.
- Hacer conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo de obras de puentes realizados en hormigón pretensado.
- Conocer las ventajas que brinda la tecnología de prefabricación en la construcción de obras de puentes.
- Desarrollar el concepto de procesos de industrialización en la construcción de elementos prefabricados para distintas obras de arte.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

GENERALIDADES SOBRE LOS PUENTES. Elementos que componen un Puente. Clasificación General de los Puentes.



UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:

REGLAMENTOS PARA EL CÁLCULO DE PUENTES. Generalidades. Puentes Carreteros y Ferroviarios. Gálibos Carreteros y Ferroviarios.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:

ESTUDIOS BÁSICOS DE CAMPO. Generalidades. Responsabilidad del Director de Proyecto ante los Estudios Básicos. Oportunidad de los Estudios Básicos en función de las Etapas del Proyecto. Estudios Básicos a desarrollar y su importancia. Conclusiones finales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:

PUENTES SOBRE CURSOS DE AGUA. Características. Tipología.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5:

PUENTES A DISTINTO NIVEL. Viaductos. Características. Tipología.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6:

PUENTES LOSA. Características. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas (Llenas, Nervuradas, Aligeradas). Condiciones de Apoyo (Isostáticos, Continuos). Geometría en Planta (Rectos, Oblicuos, Curvos). Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos ("In-Situ", Prefabricados)

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7:

PUENTES VIGA. Características. Análisis Estructural (Plano, Espacial). Secciones Transversales Típicas (Tipo " π ", "Peine", Cajón). Condiciones de Apoyo (Isostáticos, Continuos). Geometría en Planta (Rectos, Oblicuos, Curvos). Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado, Metálicos, Mixtos). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos ("In-Situ", Prefabricados).

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8:

APARATOS DE APOYO. Acciones sobre los mismos. Distintos Tipos y Características. Predimensionado. Aspectos Constructivos. Durabilidad, Mantenimiento, Recambios.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9:

ESTRIBOS DE PUENTE. Distintos Tipos (Cerrados, Abiertos, con Muros de Vuelta o de Ala). Acciones a tener en cuenta para el Cálculo. Diseño y Predimensionado. Tipos de Fundaciones (Directas, Pilotes Hincados, Pilotes Excavados, Otros). Losa de Acceso. Aspectos Constructivos.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 10:

PILARES DE PUENTE. Distintos Tipos (Pantallas, Columnas, Pilotes-Columnas, Puentes Isostáticos y Continuos). Acciones a tener en cuenta para el Cálculo. Diseño y Predimensionado. Tipos de Fundaciones (Directas, Pilotes Hincados, Pilotes Excavados, Otros). Aspectos Constructivos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11:

PUENTES PÓRTICO. Características. Distintos Tipos. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas para Dinteles y Montantes. Pórticos Jabalconados. Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado). Fundaciones. Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 12:

PUENTES ARCO. Características. Distintos Tipos. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas del Arco. Problemas de Pandeo (Arriostramientos). Materiales (Hormigón Armado, Metálicos). Fundaciones. Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 13:

PUENTES SUSPENDIDOS A O BENQUES Y SUSPENDIDOS CLÁSICOS (COLGANTES). Características. Análisis Estructural. Acciones a tener en cuenta. Estabilidad de la Forma y fenómenos de Resonancia. Morfología de la Super e Infraestructura. Materiales (Hormigón, Metálicos, Mixtos). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 14:

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE PUENTES. Construcciones "In-Situ" (Cimbras Fijas, Desplazables, Autoportantes, Mediante Voladizos Sucesivos, etc). Construcciones con Elementos Prefabricados (Vigas colocadas por Lanzamiento, Izamiento o Desplazamiento Lateral. Construcción mediante Dovelas, o por Empuje, o por Rotación, etc).

UNIDAD TEMÁTICA Nº 15:

INSPECCIONES-PRUEBA DE CARGA-MANTENIMIENTO. Inspecciones durante la Construcción de Puentes (Etapas Claves y Puntos Críticos). Prueba de Carga de Puentes (Pilotes, Superestructura). Tareas de Mantenimiento de Puentes (Periódicas, Preventivas, Reparaciones).

Cantidad de horas de la Cátedra: 96

Cantidad de horas de teoría: 60

Cantidad de horas de práctica: 36

Formación experimental: -



Resolución de problemas de ingeniería: 16

Actividades de proyecto y diseño: 20

Cantidad de semanas: 16

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Análisis de Tableros Rectos de Puente Mediante el Modelo de Losa Ortótropa	Juan J. Arenas	Cát. Puentes. Univ. de Santander. España		
Aparatos de Apoyo para Puentes y Estructuras	Juan J. Arenas - Ángel C. Aparicio	Cát. Puentes. Univ. de Santander. España		
Cálculo de Estructuras de Puentes de Hormigón	Avelino F. Samartin Quiroga	Rueda. Madrid		
Campos de Influencia de Placas	Adolf Pucher			
Campos de Influencia de Placas Oblicuas	Schleicher – Wegener	Dunod		
Carreteras Elevadas	Erwin Beyer - Heribert Tul	Blume. Madrid		
Concepción de Puentes	G. Grattesat	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Construcción de Puentes de Hormigón Pretensado por Voladizos Sucesivos	J. Mathivat	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		



El Puente, pieza esencial del Mundo Humanizado	Juan J. Arenas	Universidad de Santander. España		
Estribos de Puente de Tramo Recto	Juan J. Arenas - Ángel C. Aparicio	Dpto. Tecnología de las Estructuras. Univ. de Santander - España		
Estructuras de Hormigón Armado - Tomo VI - Bases para la Construcción de Puentes Monolíticos	Fritz Leonhardt	El Ateneo		
Factores Hidráulicos en el Diseño de Puentes	R.V. Farraday y F.G. Charlton. Traduc. por la Cátedra Puentes. UNLP	C.E.I.L.P.		
Hormigón Pretensado	Fritz Leonhardt	Instituto E. Torroja de la Construc. y del Cemento		
La Práctica del Hormigón Pretensado	G. Dreux	Blume. Madrid		
Líneas de Influencia para Vigas Continuas	G. Anger			
Nuevos Puentes	Joan Roig	G. Gili S.A.		
Pórticos y Arcos	Valerian Leontovich	CECSA		
Prefabricación - Teoría y Práctica - Tomo 2	Autores Varios	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Puentes y Pasos Elevados para Carreteras y Vías Urbanas	C. Fernández Casado y Otros	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Tablas para el Cálculo de Placas	R. Bares	G. Gili S.A.		



Vigas Continuas con Momento de Inercia Variable	Ladislao Rozycki	EUDEBA		
---	------------------	--------	--	--

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Razón y ser de los tipos estructurales – E. TORROJA – Reedición del Colegio de Ingenieros De Caminos, Canales y Puertos – Madrid -2007.
- Estructura para Arquitectos – SALVADORI- HELLER- Ed. La Isla-SRL-1987.
- Formas estructurales en la Arquitectura Moderna – SIEGEL, KURK – Ed. C.E.C.S.A. – 1966.
- Sistemas de estructuras de H. ENGEL – Ed. Gustavo Gili S.A. – 1979.
- Arquitectura hidráulica - A. SCHOKLITSCH – Tomos I y II – Ed. Gustavo Gili S.A.- 1935.
- Tratado general de la construcción – Obras públicas – Tomos I y II – C.ESELBORN – Ed. Gustavo Gili S.A. – 1944.

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN:

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Introducir al alumno, en la actividad curricular y generar habilidades para el análisis y resolución de las distintas problemáticas que plantea la Ingeniería de Puentes y Viaductos. Interesar al alumno en la asignatura y estimularlo permanentemente.

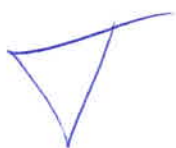
Motivar al alumno a razonar y desarrollar su espíritu crítico e inducirlo a tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

Fomentar el trabajo en equipo y crear conciencia grupal.

Integrar comisiones intergrupales.

Sobre la base de lo expresado, se utilizará para el desarrollo del curso, la Técnica de Taller, acompañada con clases de apoyo.

Los elementos didácticos a utilizar para el aprendizaje serán: Tiza y pizarrón-Guías-Bibliografía-Retroproyector-Ilustraciones-Fotos-Diapositivas-Computadora-Cañón.





EVALUACIÓN

En función de la relación docente – alumno, se establecen los sistemas de promoción siguientes:

PROMOCIÓN CON COLOQUIO FINAL INTEGRADOR: Las instancias a cumplimentar son las siguientes:

Evaluación grupal e individual conceptual en función del trabajo desarrollado en clase.

Evaluación grupal a través de los trabajos prácticos realizados y visitas a obras si fuese posible.

Evaluación teórico - práctica individual en 2 exámenes parciales, según planificación.

Aprobadas las instancias anteriores y superadas las exigencias prefijadas, el alumno deberá aprobar un coloquio integrador.

PROMOCIÓN CON EXÁMEN FINAL: Están incluidos en este sistema, los alumnos que habiendo aprobado la cursada, no alcanzaron las exigencias mínimas para acceder al coloquio final, o bien aquellos que estando en condiciones no lo aprobaron.



C- PUERTOS Y VÍAS NAVEGABLES

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Adquirir habilidad para proyectar las obras civiles para el uso y mantenimiento de las vías navegables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1. TRANSPORTE POR AGUA

Adquirir conocimientos generales de las características y componentes del transporte por agua y la respuesta de cada componente ante los cambios en la demanda.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2. CARGAS

Adquirir conocimiento respecto a los tipos de cargas que se transportan por agua.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3. BUQUES

Adquirir conocimiento respecto a los tipos de buques, tamaños, partes componentes y características distintivas según la carga.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4. DISEÑO PORTUARIO

Adquirir conocimiento sobre los elementos de diseño portuario, las variables intervinientes, los tipos de puertos y las características del flujo de cargas en el puerto.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5. DISEÑO DE TERMINALES

Adquirir habilidad en diseño general de terminales portuarias, sus equipos, operaciones, espacios necesarios, circulación interna y vínculos con otros medios de transporte.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 6. DISEÑO DE OBRAS DE ATRAQUE

Adquirir habilidad para diseñar obras de atraque, determinar y cuantificar las acciones externas, predecir su comportamiento en falla y elaborar los estudios para su dimensionado general.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7. VIAS NAVEGABLES

Adquirir habilidad para diseñar obras de canalización, determinar y cuantificar las acciones externas, elaborar los estudios para su dimensionado general. Adquirir conocimiento sobre las operaciones de dragado y señalización de las vías navegables.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8. HIDRAULICA FLUVIOMARITIMA

Adquirir conocimientos sobre los procesos generales de generación y transformación de oleaje, regímenes de mareas, regímenes fluviales y elementos de hidráulica fluvial.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9. DISEÑO DE OBRAS DE ABRIGO

Adquirir habilidad para diseñar obras de abrigo, determinar y cuantificar las acciones externas, predecir su comportamiento en falla y elaborar los estudios para su dimensionado general.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Puertos: Diseño y funcionamiento, obras de defensa. Instalaciones portuarias. Comunicación con otras vías. Conservación, señalización. Cruces de vías de navegación y de entrada a puertos, características marítimas.

Vías navegables. Medios de transporte. Canalizaciones. Esclusas. Instalaciones.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1. TRANSPORTE POR AGUA

Componentes y características. Tipos y clasificación de cargas. Navegación marítima y fluvial. Economía del transporte por agua. Características generales del medio agua. Estudios de base.



UNIDAD TEMÁTICA Nº 2. CARGAS

Evolución histórica. Clasificación.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3. BUQUES

Elementos componentes. Dimensiones. Clasificación por tipos de cargas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4. DISEÑO PORTUARIO

Funciones y diseño portuario. Puertos marítimos y puertos fluviales. Ordenamiento de espacios y niveles. Flujo de Cargas, tipos y características. Operación portuaria. Tiempos operativos. Tamaño óptimo del número de atraques.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5. DISEÑO DE TERMINALES

Muelles de Mercaderías Generales. Terminales de Contenedores. Terminales de Agrograneles. Terminales de Graneles Sólidos. Terminales de Graneles Líquidos. Puertos pesqueros y Marinas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6. DISEÑO DE OBRAS DE ATRAQUE

Cargas actuantes. Diseño estructural de muelles y estructuras aisladas. Defensas de muelles. Obras de gravedad. Muelles de tablestacados. Muelles sobre fundaciones profundas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7. VIAS NAVEGABLES

Diseño de canales de aproximación a los puertos. Diseño de canales de navegación interiores. Dragados. Equipos y materiales. Señalización. Elementos. Sistema I.A.L.A.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8. HIDRAULICA FLUVIOMARITIMA

Olas, teoría, predicción. Transformaciones de olas. Régimen fluvial. Mareas, niveles de agua, transporte litoral, corrientes

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9. DISEÑO DE OBRAS DE ABRIGO

Diseño general. Disposición en planta. Cargas actuantes. Obras verticales. Obras a talud. Dimensionamiento.





Cantidad de horas de la Cátedra: 64

Cantidad de horas de teoría: 16

Cantidad de horas de práctica: 48

Formación experimental: -

Resolución de problemas de ingeniería: 24

Actividades de proyecto y diseño: 24

Cantidad de semanas: 16

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Ingeniería Portuaria y Marítima	Martínez, Pindter Vega, Herrejón de la Torre, Pizá Ortiz, López Gutiérrez; Editorial Alfaomega, México 1998, ISBN 970-15-0258-2	Editorial Alfaomega, México 1998, ISBN 970-15-0258-2	1988	1

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Luego de la explicación teórica, con ayuda de tiza-pizarrón, retroproyector, PPoint, videos, material gráfico, etc. el alumno debe resolver los trabajos prácticos.



MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

La enseñanza de los conceptos teóricos y práctico abarcados por la materia están basados principalmente en clases expositivas. La orientación de estas exposiciones es fuertemente descriptiva tanto en los aspectos abstractos del transporte por agua y la operación portuaria, como en las características geométricas, estructurales y funcionales de los distintos componentes de este sistema de transporte. Se utilizan elementos auxiliares con este fin tales como presentaciones multimedia, videos, esquemas en el pizarrón, fotografías. Se plantean problemas conceptuales orientados al establecimiento de la secuencia problema-herramienta-formulación-solución.

EVALUACIÓN

La evaluación se realiza en dos etapas. La primera de ellas es una evaluación individual mediante coloquio en cada uno de los trabajos prácticos. La segunda es una evaluación teórico-práctica escrita, en dos exámenes parciales. Esta evaluación recorre los temas centrales de la materia y permite analizar el conocimiento adquirido en la globalidad de la materia. Aprobadas todas las evaluaciones se considera aprobada la materia.





C- ROCAS Y SUELOS

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionar conocimientos específicos sobre la interacción entre los suelos y las rocas relacionados con las obras civiles.
- Desarrollar la capacidad de analizar las distintas alternativas de soluciones que se presentan en problemas de mecánica de suelos y/o mecánica de rocas y su interacción con las estructuras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidad Temática N° 1: tiene como objetivo desarrollar los conceptos sobre comportamiento de los suelos y las rocas ante solicitaciones dinámicas con aplicación del cálculo de fundaciones de máquinas.

Unidad Temática N° 2: se refiere a los conceptos básicos de Mecánica de Rocas referidos a las clasificaciones más difundidas en la especialidad y las particularidades de la resistencia de los Macizos Rocosos.

Unidad Temática N° 3: se aplican los conceptos de la unidad anterior al problema de la estabilidad de taludes en macizos rocosos.

Unidad Temática N° 4: se analizan los conceptos básicos de la ingeniería de túneles, con mayor énfasis en el efecto tridimensional del frente sobre la estabilidad de los túneles. Asimismo se presenta el análisis de la estabilidad misma del frente.

Unidad Temática N° 5: se desarrollan los aspectos vinculados a la mejora de las propiedades de los macizos de suelos y rocas y su interacción con las obras de Ingeniería Civil.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

La Unidad Temática N° 1 tiene por objeto introducir a los alumnos a la problemática de las solicitaciones dinámicas en los suelos y rocas. Se comienza con los principios de propagación de ondas elásticas en la corteza, vinculándolo a la teoría de placas y la generación de sismos. Debido a lo relativamente reducido de los tiempos que pueden ser dedicados al tema en el curso no se profundizan los temas de acción de sismos sobre





estructuras (con poca aplicación en el área de influencia de la Facultad Regional). No obstante se dejan sentadas las bases para que el alumnado pueda abordar dicho tema en la bibliografía especializada. La Unidad Temática finaliza con la aplicación de la teoría de vibraciones en el cálculo de Fundación de Máquinas.

En la Unidad Temática N° 2 se desarrollan los principales aspectos de la Mecánica de Rocas. Se presentan los sistemas de clasificación de Macizos Rocosos más usuales, el Rock Mass Ratio de Bieniawski del CSIR. El índice Q de Barton del NGI y el más reciente GSI de Hoek. Se vinculan los índices de clasificación con métodos de diseño. Se discute la validez de las teorías de resistencia de macizos rocosos entre la resistencia de la roca intacta y la de las discontinuidades. Finalmente se presentan los sistemas de representación de discontinuidades de aplicación en métodos de cálculo de Taludes y Túneles en roca.

La Unidad Temática N° 3 se refiere a Estabilidad de Taludes, en especial vinculada a macizos rocosos. Se presentan los modelos habituales de cálculo (falla plana, en cuña y por vuelco).

En la Unidad Temática N° 4 se hace una introducción a la ingeniería de túneles en suelos y rocas. Se presenta el concepto de la acción tridimensional del frente. El modelo de la curva convergencia confinamiento. Se presentan algunos métodos de excavación.

La Unidad Temática N° 5 se refiere a la toma de medidas de mejoramiento de los macizos de suelos y rocas. Se analiza así el uso de anclajes, tierra armada, uso de geotextiles y geomallas y técnicas de inyección para mejorar la resistencia e impermeabilidad de los macizos. Resulta una Unidad Temática de sumo interés por cuanto en las anteriores se presentan problemas asociados a la calidad de los macizos que pueden ser mejoradas o tratadas con los métodos que en esta unidad se presentan.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1. Propiedades Dinámicas de los Suelos y Rocas.

CONTENIDOS: Principios de propagación de ondas en macizos rocosos. Efectos de los sismos en depósitos de suelos y rocas. Fundación de Máquinas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2. Caracterización de Macizos Rocosos.

CONTENIDOS: Clasificación de Macizos Rocosos (RMR del CSIR, Q del NGI y GSI de Hoek). Los sistemas de clasificación y los métodos de diseño de sostenimiento en rocas. Resistencia de Macizos Rocosos. Límites entre los que se encuentra (resistencia de la roca intacta y resistencia de las discontinuidades). Sistemas de representación de discontinuidades.



UNIDAD TEMÁTICA N° 3. Estabilidad de Taludes en Pendientes Naturales

CONTENIDOS: Estabilidad de Taludes en Macizos Rocosos. Aspectos Geomorfológicos. Falla plana, condiciones para que se produzca, la influencia del agua y sismos. Falla en cuña, condiciones para que se produzcan, análisis de representación en estéreo-falsilla, efecto del factor cuña en la estabilidad. Falla por vuelco (toppling). Métodos de estabilización. Aplicaciones.

UNIDAD TEMATICA N° 4. Túneles en Roca y Suelos

CONTENIDOS: Alteración del estado tensional. Métodos de construcción (manuales, máquinas de ataque puntual, equipos tuneleros). Cálculo de sostenimientos. Criterios de diseño, vinculación entre la interacción y el método constructivo. Curva Convergencia Confinamiento. Caída de Bloques. Estabilidad del Frente.

UNIDAD TEMATICA N° 5. Mejora en la Capacidad de los macizos.

CONTENIDOS: Inyecciones en Suelos y Rocas (impermeabilización, consolidación y estabilización). Técnicas de Jet Grouting. Sistemas de Drenaje. Pantallas de impermeabilización. Refuerzo mediante Anclajes. Tierra Armada. Uso y Funciones de Geosintéticos (Geomallas, Geotextiles, Geodrenes, Geocompuestos, etc).

Cantidad de horas de la Cátedra: 64

Cantidad de horas de teoría: 50

Cantidad de horas de práctica: 14

Formación experimental: 2

Resolución de problemas de ingeniería: 12

Actividades de proyecto y diseño: -

Cantidad de semanas: 16

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Introducción a la Mecánica de Rocas	Jorge A. Suárez	CEILP	1985	1



Transparencias de las Unidades Temáticas N° 2, 3, 4 y 5	Roberto M. Flores		2008 a 2011	Soporte Magnético disponible
---	-------------------	--	-------------	------------------------------

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Principios de Ingeniería de Cimentaciones	Braja M. Das	Thomson - Learning	2001	1
Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica	K. Terzaghi y R.B. Peck	El Ateneo	1967	2
Mecánica de Suelos (3 Tomos)	Juárez Badillo y Rico Rodriguez	Limusa	1994	1
Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones	G.B. Sowers y G.F. Sowers	Limusa	1980	2
Geotecnia y Cimientos I y II (4 Tomos)	J.A. Jiménez Salas y J.L. de Justo Alpañes	Rueda	1980	2
Ingeniería Geológica	Luis I. González de Vallejo	Pearson Prentice Hall	2006	
Análisis del uso de los Geotextiles en la Ingeniería Civil	A. López, J. Nadeo y otros	SAIG	1991	2
Geosintéticos desde la fabricación a su aplicación en obra	P. Martín, G. Botasso. E. Fensel y otros	UTN FLPP, LEMaC - INTI	2003	2



CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Con ayuda de tiza-pizarrón, retroproyector, computadora y Cañón, material gráfico, Power Point, los docentes exponen los conceptos básicos de la materia para que el alumno desarrolle su aplicación. El alumnado dispone, en forma previa al dictado de cada tema del soporte magnético de las clases en Power Point.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Los docentes brindan teóricos y aportes de guías a los alumnos, desarrollan los teóricos, y éstos resuelven problemas de aplicación. Se complementará con visitas a obras.

EVALUACIÓN

Se realizan y deben aprobar dos parciales teóricos prácticos, y aprobar el 100% de los TP. El curso se dicta por promoción cuya aprobación requiere 6 puntos en los parciales. Con 4 puntos se obtiene el acceso a rendir examen final.





C- VÍAS III

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Que el alumno de la carrera de Ingeniería Civil pueda acceder al conocimiento especializado de:

- Materiales viales de última generación y prestación
- Diseño geométrico de carreteras
- Tránsito y transporte

Desde una perspectiva teórico práctica integrada, apoyada en lo desarrollos obtenidos en Proyectos de Investigación y Desarrollo y en Cursos de Postgrado acreditados por el LEMaC, Centro de Investigaciones Viales del Departamento de Ingeniería Civil, como así también en la Actividad Privada.

Se busca promover la actividad del alumno en forma de taller, en donde el mismo trabaje con material bibliográfico referente a casos actuales y de aplicación.

Es también una finalidad el cumplir con los objetivos de la CONEAU de integrar docentes investigadores del Departamento a cátedras de especialización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Para el módulo de "materiales de última generación y prestación": Dotar al alumno de los conocimientos relacionados con los últimos avances en la ingeniería de materiales relacionados con las vías de comunicación, introduciendo detalles en cuanto al diseño, elaboración y puesta en obra, con una fuerte vinculación al medio local, nacional y regional.
- Para el módulo "diseño geométrico de carreteras": Brindar un conocimiento del estado del arte en tecnologías y técnicas de diseño geométrico de vías urbanas y rurales, vinculando estos temas con la realidad actual registrada en el medio nacional e internacional y abordando el diseño, el rol del revisor y la materialización en la obra.
- Para el módulo de "tránsito y transporte": Profundizar los conocimientos adquiridos en las materias de Vías de Comunicación I y II en las temáticas de tránsito y transporte y vincularlos con las técnicas y tecnologías disponibles de última generación, dando un marco conceptual integrador de estas temáticas en el desarrollo y puesta en marcha de planes y proyectos relacionados.





CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Materiales de última generación y prestación Estabilizaciones. Nuevos métodos, las reclamadoras. Reciclado de pavimentos. Valoración técnico económica. Mezclas asfálticas de altas prestaciones, microaglomerados en frío y en caliente. Lechadas. Mezclas drenantes. Stone Mastic. Técnicas de diseño, técnicas de colocación, técnicas de control. Técnicas de mantenimiento, estrategias de mantenimiento superficiales.
- Diseño geométrico de carreteras. Recopilación de antecedentes. Planteo de Alternativas y Elección del Trazado, Reconocimiento del área de influencia de emplazamiento del proyecto, planteo de alternativas. Relevamientos Topográficos Expeditivos, utilización de instrumental de última generación, procesamiento de información. Elección del Trazado. Relevamientos topográficos de detalle, Instrumentales de última generación, Metodologías de Trabajo, Modelado de Superficie, procesamiento de la información obtenida, utilización de Soft de Aplicación. Articulación con las distintas Áreas Involucradas en el Proyecto. Confección de Informes.
- Tránsito y transporte. Últimos avances en conteo y clasificación del tránsito. El parámetro tránsito en diversas técnicas resolutivas. Técnicas de regresión y programación matemática en problemáticas de tránsito y transporte. Avances en sistemas de transporte inteligente.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

MODULO 1: MATERIALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y SUS PRESTACIONES

UNIDAD 1 - ESTABILIZACIONES

Distintas formas de estabilizaciones. Nuevos métodos, las reclamadoras. Reciclado de pavimentos. Valoración técnico económica. Las técnicas de reciclados en frío. La valoración ambiental. Diseño de mezclas. Emulsiones asfálticas y asfaltos espumados.

UNIDAD 2 – MEZCLAS ASFÁLTICAS DE ALTAS PRESTACIONES

Las mezclas asfálticas de altas prestaciones, microaglomerados en frío y en caliente. Lechadas. Mezclas drenantes. Stone Mastic. Técnicas de diseño, técnicas de colocación, técnicas de control. Valoración de las variables de textura en forma continua y en forma puntual.



UNIDAD 3 – MANTENIMIENTO DE VIAS

Técnicas de mantenimiento en vías rurales y urbanas. Estrategias de mantenimiento superficiales. El mantenimiento dentro de la planificación. Forma de contratación de sistemas de mantenimiento. Las microempresas, los fondos viales, los estándares de calidad, las concesiones, los sistemas COT, CreMa, TF.

MODULO 2: DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

UNIDAD 4 – RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

Generalidades. Recopilación de Antecedentes. Gestión ante los distintos Entes involucrados en el Proyecto. Procesamiento de la Información Obtenida. Articulación con las distintas Áreas involucradas en el Proyecto. Confección de Informes.

UNIDAD 5 – PLANTEO DE ALTERNATIVAS Y ELECCION DE LA TRAZA.

Generalidades. Reconocimiento del área de influencia de emplazamiento del Proyecto. Criterios para el Planteo de distintas Alternativas de Trazado. Relevamientos Expeditivos: Generalidades, Instrumentales de Última Generación, Procesamiento de la Información Obtenida. Criterios de Elección y Justificación de la Trazo. Planteo de Planimetría General Preliminar. Elaboración de Informes. Articulación con las distintas Áreas involucradas en el Proyecto.

UNIDAD 6 – RELEVAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE DETALLE.

Generalidades, Instrumentales de última generación, Metodologías de Trabajo. Determinación de la Zona a Relevar. Criterios para la confección del Modelado digital de Superficie. Presentación de distintos Soft de Aplicación. Confección de Informes.

MODULO 3: TRANSITO Y TRANSPORTE

UNIDAD 7 – CUANTIFICACION DEL TRANSITO

Últimos avances en censos volumétricos y de clasificación. Nuevas tecnologías disponibles. Tipologías y ubicación de estaciones de conteo en redes. Obtención de resultados y su interpretación. Diversas formas de expresar el tránsito en función de su aplicación. Empleo en software para métodos de cálculo de paquetes estructurales (AASHTO, Shell, PCA, etc.), indicadores accidentológicos, diseño de mezclas, semaforización, etc.





UNIDAD 8 – SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTE

Definición de ITS y su evolución. ITS en las unidades de transporte y en infraestructura. El futuro de ITS y sus aplicaciones.

Cantidad de horas de la Cátedra: 48

Cantidad de horas de teoría: 9

Cantidad de horas de práctica: 39

Formación experimental: 13

Resolución de problemas de ingeniería: 13

Actividades de proyecto y diseño: 13

Cantidad de semanas: 16

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
EJEMPLO PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORIA	DNV (Recop. L. Ricci)	UTN	2008	1
MONOGRAFÍA DE PUNTOS FIJOS I.G.M.	I.G.N. (Recop. L. Ricci)	UTN	2008	1
SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL G.P.S.	VARIOS (Recop. L. Ricci)	UTN	2008	1
Normas IRAM Relacionadas a mezclas asfálticas	Varios	IRAM	2003	1
Especificaciones técnicas de mezclas asfálticas	Varios	IRAM	2006	1

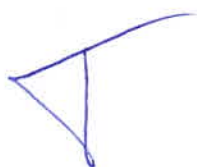


Nuevas Mezclas asfálticas	G. Botasso	UTN	2003	2
Manual de Reciclado de pavimentos	Varios	WIRTGEN	2001	5
Asphalt institute manual	Varios	Asphalt institute	2005	1
HIGHWAY Capacity Manual	Varios	TRB	2000	1
Modelos de demanda de transporte	J. Ortuza	Universidad de Chile	2000	1
Programación lineal, formas y aplicaciones	R. Galli	UTN - Regional Santa Fe	2003	1
Modelos estadísticos aplicados	J. Fernández	Univerdidad e Da Coruña	2003	1
HANDBOOK ON INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS	Varios	ITS Australia	2003	1
Método LEMaC para TMDA	J. Rivera	UTN	2006	1

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Dictado de clases con presentaciones proyectables y apuntes en soporte magnético en página web. Complementación con actividades en pizarrón. Desarrollo de trabajos en comisiones.





MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Las nuevas estrategias metodológicas que establecen que:

- Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.
- Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde su etapa de aprendizaje.

En función de esto, las actividades deben ser seleccionadas acordes con los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas que generen la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso enseñanza-aprendizaje, posibilita la actividad autogestionaria por parte del alumno y le permite aproximarse a las situaciones problemáticas realizando los procesos característicos de su profesión.

Si se parte del concepto de tecnología del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre teoría y práctica. La propuesta es acercarse a los problemas básicos de la ingeniería integrando ambos conceptos al modo de trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de generación de conocimientos.

Una estrategia para llevar esto a cabo es la evaluación continua del alumno a través de actividades de esta índole, ya que esto permite:

- Mejorar el proceso de aprendizaje
- Modificar el plan de acción diseñado para el proceso si fuera necesario
- Introducir nuevos mecanismos de corrección
- Programar actividades de refuerzo específicas

La evaluación es de este modo un proceso ininterrumpido.

Teniendo en cuenta todo esto la materia Vías III considera lo siguiente:

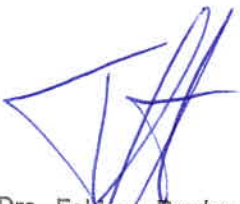
- El dictado en general de la materia se realiza tipo taller. De esta forma el alumno realiza actividades teórico-prácticas, con una alta interrelación entre los módulos para soluciones viales de categoría, buscando la interacción de los conceptos de diseño geométrico y diseño estructural con los de demanda de tránsito (o de tráfico llegado el caso específico de proyectos en donde intervengan otros modos de transporte), de forma tal que con el avance del curso percibe que los conocimientos adquiridos le permiten analizar problemáticas reales a nivel profesional y establecer criterios de elección de soluciones alternativas.



- Para esto se genera una ficha de seguimiento del alumno en donde los docentes encargados de los diversos módulos pueden volcar su interrelación con el mismo y pueden observar cómo se da ésta con los restantes docentes.
- Se contempla que los módulos no sean necesariamente estancos ni consecutivos, sino que intervengan simultáneamente en una secuencia lógica que se ajusta mediante la metodología continua de evaluación propuesta.
- Para orientar al alumno desde un principio se genera además del programa de la materia un cronograma tentativo de actividades, que permite tener una visión de hacia dónde se va con los conceptos que se van exponiendo.
- Para el dictado de las clases se desarrollan presentaciones proyectables (tipo .ppt) que son empleadas en forma simultánea con el pizarrón. Estas proyecciones son puestas a disposición del alumno, junto con los correspondientes apuntes en soporte magnético y bibliografía adicional de consulta. Para la proyección de estas presentaciones se cuenta con un cañón, PC y un Aula de Tecnología acondicionada y puesta a disposición de la cátedra.
- El desarrollo de las actividades se efectúa en comisiones de dos o tres alumnos, para reforzar también de este modo el concepto de trabajo en equipo.

EVALUACIÓN

La evaluación continua del alumno se refuerza con tres parciales durante el cuatrimestre. Para la aprobación se debe tener un 70 % de las respuestas correctas. Para la aprobación de la cursada se debe contar además con carpeta de trabajos prácticos completa. La metodología se elige por ser de efectividad probada en las otras materias en donde los docentes intervienen.



Dra. Fabiana Prodanoff
SECRETARÍA ACADÉMICA