

AÑO ACADÉMICO 2009

Plan Anual de Actividades Académicas 2009 a completar por el Director de Cátedra

Departamento: **Ingeniería Civil.**

Asignatura: **Construcciones Metálicas y de Madera**

Titular:

Asociado:

Adjunto: **Ing. Juan José Antonio Morand**

JTP:

Auxiliares:

Planificación de la asignatura

Debe contener como mínimo:

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

La materia constituye una base fundamental en el curriculum del egresado para la aplicación y/o estudio de materiales como los metales y las maderas.

Integra los principios y/o las hipótesis vistas con anterioridad en las asignaturas relacionadas con la resistencia de materiales, y su aplicación directa en la solución de los problemas que se le presenten al egresado.

Por otra parte fundamenta en base al análisis particular, la interacción estructural con otros materiales como por ejemplo el Hormigón Armado, en búsqueda de un mayor aprovechamiento de los recursos compatibilizando a su vez las distintas formas constructivas capaces de lograr con ambos materiales.

Propósitos u objetivos de la materia.

El objetivo general de la asignatura se orienta a estimular ejes temáticos y metodologías consideradas primordiales. En un principio se busca afianzar los conocimientos teóricos con una aplicación directa sobre modelos de problemáticas que se le presentan al egresado en su vida profesional. Complementariamente lograr una integración específica con materias de otros niveles enmarcando los conceptos adquiridos con anterioridad. Por otra parte inducir al análisis y aplicación de diversas propuestas incentivando la investigación y la utilización de otros materiales compatibles con los aceros y las maderas.

a) Contenidos:

Unidad Temática Nº 1: Materiales y elementos constructivos.

Clasificación y propiedades de los aceros. Ensayos de calidad. Productos laminados. Perfiles simples y compuestos de 1º y 2º grado. Características estáticas y geométricas. Elementos de producción nacional. Normas IRAM. Cables y alambres.

Unidad Temática Nº 2: Medios de unión

Uniones en general. Criterios de cálculo (elástico y plástico). Remaches. Bulones y pernos. Bulones de fricción (BAR). Soldaduras. Dimensionamiento mediante LRFD.

Unidad Temática Nº 3: Cargas sobre las estructuras.

Reglamento CIRSOC Nº 101, 102 y 105. Cargas permanentes y sobrecargas. Cargas dinámicas. Impacto. Fatigas y Vibraciones. Análisis particulares.

Unidad Temática Nº 4: Columnas.

Columnas de alma llena y compuesta de 1º y 2º grado. Compresión, flexión compuesta, flexo-torsión. Fenómeno de pandeo. Cálculo y métodos. Cálculo resistente, deformación y estabilidad. Apoyo de vigas. Placas de apoyo en bases de hormigón armado. Dimensionamiento mediante LRFD.

Unidad Temática Nº 5: Dimensionamiento Criterio Elástico.

Verificaciones y dimensionado de secciones transversales. Estados simples de tracción, compresión, flexión, corte y torsión. Estados compuestos. Condiciones de seguridad. Tensiones admisibles Dimensionamiento mediante LRFD..

Unidad Temática Nº 6: Vigas.

Secciones transversales de alma llena, laminada, armada y alivianada. Secciones transversales reticuladas. Vigas mixtas acero / hormigón. Cálculo resistente, deformación y estabilidad. Dimensionamiento mediante LRFD.

Unidad Temática Nº 7: Dimensionamiento Criterio Plástico.

Conceptos fundamentales. Propiedades plásticas del acero. Criterio de seguridad. Métodos para la determinación de la carga límite.

Unidad Temática Nº 8: Pórticos.

Pórticos de eje recto y curvado. Secciones transversales de alma llena ó reticulada. Arcos de secciones llenas ó reticuladas. Cálculo resistente, deformación y estabilidad.

Unidad Temática Nº 9: Análisis estructural aplicado.

Puentes carreteros y ferroviarios. Estructuras de edificios. Naves industriales. Silos. Depósitos y tanques.

Unidad Temática Nº 10: Maderas.

Características del material. Medios de unión, clavos, bulones, tornillos, conectores. Maderas encoladas. Dimensionamiento de piezas sometidas a flexión simple y compuesta. Piezas simples y compuestas sometidas a compresión, fenómeno de pandeo. Estructuras: vigas, cabriadas, etc. Estudios de encuentros. Nudos. Apoyos y Empalmes. Estructuras mixtas de madera y hormigón.

- Metodología de Enseñanza.

Exposición temática y diálogo sobre el tema. Se exponen los ejes temáticos y sus contenidos incentivando participación del alumnado.

Trabajos prácticos. Estos incluirán ejercicios orientadores sobre los contenidos y otros en que la problemática compone el criterio de resolución.

Trabajos de proyectos aplicados. Cronológicamente con el avance de los temas y los trabajos prácticos se plantean ejercicios de proyectos estructurales en donde el análisis de las propuestas incentiva su mejoramiento de acuerdo con las premisas y/o hipótesis iniciales y se analiza particularmente la vinculación temática con las demás

Modalidad de agrupamientos: Grupo único.

Consultas: La modalidad de consultas se plantea como un proceso continuo y flexible comprendido en el horario y en el plazo del curso, se adiciona a su vez un espacio de consulta acordado, ajustado al avance ó las necesidades de los alumnos.

Organización de espacios dentro y fuera del ámbito universitario: Aulas, gabinete informático, diversas bibliotecas, laboratorios de la E E T N° 1 y de la UTN Regional Concepción del Uruguay.

- Metodología de Evaluación.

Se ha propuesto la evaluación general en tres etapas a saber:

Evaluación inicial, caracterizada por la homogeneización de conocimientos relacionados con la materia, y en donde se busca diagnosticar los conocimientos adquiridos

Evaluación continua, a través del desempeño del alumno en la realización de prácticas, de exposiciones sobre los temas.

- Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

Software de cálculo estructural disponible en el gabinete informático.

Bibliografía (ver descripción mas adelante).

Apuntes específicos de temas de la cátedra.

Ensayos experimentales en máquina universal en el **Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Regional Concepción del Uruguay**, incluyendo visitas de obras temáticas dentro del programa del viaje.

Ensayos de tracción de aceros y flexión en perfiles laminados y en piezas de madera en el **Laboratorio de la Escuela de Educación Técnica N° 1 Brigadier Gral. Pascual Echagüe** de Concordia.

Visitas de **obras clásicas** en nuestra ciudad (puentes, torres, tanques, estructuras soporte, grúas, etc.) y alrededores para el análisis del proyecto y secuencia constructiva de las estructuras.

Resolución de problemas de ingeniería¹:

Ámbito de realización: aulas.

Actividades a desarrollar: Trabajos prácticos.

Trabajo Práctico N° 1 . Características Geométricas

Trabajo Práctico N° 2 Remaches y Bulones.

Trabajo Práctico N° 3 Uniones Soldadas

Trabajo Práctico N° 4 Dimensionamiento de elementos comprimidos (pandeo).

Trabajo Práctico N° 5 Dimensionamiento a Flexión en régimen elástico

Trabajo Práctico N° 6 Dimensionamiento en régimen plástico.

Trabajo Práctico N° 7 Dimensionamiento secciones Mixtas.

Trabajo Práctico N° 8 Dimensionamiento de piezas de madera.

Actividades de proyecto y diseño²:

Ámbito de realización: aulas

Actividades a desarrollar: Aplicaciones sobre los temas de las prácticas

- Articulación horizontal y vertical con otras materias

Articulación Horizontal con

Cimentaciones
Análisis estructural I
Hormigón Armado
Ferrocarriles
Articulación Vertical con
Resistencia de Materiales
Estabilidad
Economía
Análisis Estructural II

- Cronograma estimado de clases.
-

Ver detalle adjunto

- Bibliografía
- a) Obligatoria o básica:
- 1) **“La Estructura Metálica Hoy” Teoría y Práctica** Tomo 1 Volumen 1 y 2.
Autor: Ramón Argüelles Alvarez
Editorial: Librería Técnica Bellisco España
 - 2) **“Las Construcciones Metálicas”** Tomos 1 y 2
Autor: Ing. José Negri
Editorial: Centro de Estudiantes “La Línea Recta” U.B.A.
 - 3) **“El Projectista de Estructuras Metálicas”** Tomos 1 y 2.
Autor: Robert Nonnast
Editorial: Paraninfo.
 - 4) **“Construcciones Metálicas”** Tomos 1 y 2.
Autor: Vittorio Zignolo
Editorial: Dossat – Madrid – España.
 - 1) **“La Construcción Metálica”** (Sthalbau) Tomos 1 y 2.
Autor: Escuela Superior de Ing. de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
 - 2) **“El Acero en la Construcción”** (Sthal im Hochbau)
Editorial: Reverté S. A.
 - 3) **“Diseño de Estructuras Metálicas”**
Autores: C.D. Williams y E.C. Harris.
Editorial: Cia. Editorial Continental S. A. (CECSA).
 - 4) **“Estructuras Ligeras de Acero”**
Autor: Instituto Eduardo Torroja – Madrid – España.
 - 5) **“Calculo Superior de Estructuras de Acero”**
Autor: Jhon E Lothers
Editorial: Cia. Editora Continental S. A. (CECSA).
 - 6) **“Diseño de Estructuras Metálicas Método ASD”**
Autor: Mc Cormac
Editorial: Alfaomega
 - 7) **“Diseño de Estructuras de Acero con LRFD”**
Autor: William T. Segui
Editorial: Thomson
 - 8) **“Reglamentos CIRSOC”**
Autor: Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación.
 - 9) **“Diseño Moderno de Estructuras de Madera”**
Autor: J. Howard.
Editorial: Cia. Editora Continental S.A. (CECSA).
 - 10) **“Estructuras de Madera” Diseño y Calc. por Computadora.**
Autor: bernardo M. Villasuso
Editorial: Librería “El Ateneo”.
- b) Complementarias en Maderas:
- 1) “Revista **Vivienda**”
 - 2) Publicación **“Todo Maderas”**
 - 3) Revista **“Vetas”**
 - 4) Biblioteca **Atrium de la Carpintería.**
-