



CARRERA: INGENIERIA CIVIL		
DEPARTAMENTO DE ESTABILIDAD		
ASIGNATURA: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS II - (Código C 39)		
APROBADO POR RESOLUCION N° 038/03 – C.D. (22/05/2003)		
AREA: CIENCIAS TECNOLOGICAS APLICADAS		
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA POR ORIENTACION
REGIMEN	HORAS DE CLASE	PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Titular: Daniel E. VEDOYA
	6	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES		
Aprobadas		Regularizadas
Arquitectura I Legislación, Higiene y Seguridad en la Construcción Fundaciones Hormigón Armado II Construcción de Edificios I (MOD I)		Máquinas y Equipos Construcción de Edificios I (MOD II)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVOS GENERALES

Conocer el método de producción industrial de componentes constructivos para ser empleados en la ejecución de diferentes tipologías edilicias.

Estudiar el análisis histórico de la evolución de los procesos constructivos, el manejo de las herramientas del diseño industrial y la aplicación del método industrial de producción en la construcción de edificios de interés social.

1.2 OBJETIVOS PARTICULARES

UNIDAD I: Comprender los contextos históricos en que se desarrolló la industrialización de la construcción en los últimos 300 años, entendiendo el **porqué** y el **cómo** de este proceso, para así poder determinar sus nuevas posibilidades dentro del contexto regional del NEA, reconociendo la realidad regional por medio de una investigación sistemática de los materiales y las técnicas existentes dentro del campo de la construcción.

UNIDAD II: Conocer y aprender, por medio de la ejercitación práctica, los conceptos básicos del diseño industrial, sus herramientas y su metodología de trabajo, aplicados en el campo de la tecnología de la construcción, dentro del contexto regional del NEA.

UNIDAD III: Conocer y aprender por medio de la ejercitación práctica de los conceptos básicos de la producción industrial, sus herramientas de control y ejecución, su metodología de uso ó montaje aplicando en el campo de la tecnología de la construcción dentro del contexto regional del NEA.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Antecedentes y condicionantes de la industrialización de la construcción. El diseño de los componentes constructivos industrializados. La fabricación de componentes constructivos industrializados.

2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

UNIDAD I: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Antecedentes Históricos.



Conceptos Básicos. La decisión del diseñador frente a las restricciones y recursos disponibles. Diseño, Fabricación y Montaje.

Clasificación: materiales y productos.- Sistemas Constructivos.

UNIDAD II: EL DISEÑO DE LOS COMPONENTES CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS

La Coordinación Modular. El Módulo Básico. Módulo preferencial. Módulo Funcional. La Grilla modular de referencia. La búsqueda de un sistema modular de referencia. Método del Par de Números.

La tipificación de productos: Producción en serie. Patrones modulares de diseño. Búsqueda de una coordinación dimensional y de tamaño.

El componente constructivo. Las Partes fundamentales del componente. Clasificación funcional de los componentes. El perfil de coordinación del componente constructivo. Juntas y encastres.

La ubicación del componente constructivo. Área modular y Grilla de referencia. Posición relativa del componente constructivo en área modular. Relaciones con componentes adyacentes. Influencia del espacio destinado a Junta.

Teoría de las tolerancias. Tolerancias de fabricación y de montaje.

Procesos de montaje. Montaje libre: ventajas e inconvenientes. Montaje por contacto: ventajas e inconvenientes.

Transmitancia térmica: Estudio del comportamiento térmico de los materiales y de los componentes constructivos. Barrera de vapor.

Teoría de las tres tendencias en el diseño del sistema constructivo: flexibilidad de uso, número de componentes tipo y dimensión media de los componentes.

UNIDAD III: LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS

Clasificación de los sistemas constructivos según el proceso de fabricación de sus componentes.

La construcción mediante el uso de encofrados normalizados. La Producción por medio de moldes.

El manipuleo, el almacenado, el transporte de los componentes constructivos del sistema. El montaje en obra.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

- ÁGUILA GARCÍA, A. (1986/1988): Las Tecnologías de la Industrialización de los Edificios de Vivienda. Tomos 1 Y 2 - Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid
- BAUD, G. (1979): Tecnología de la Construcción - Editorial Blume
- BEDOYA FRUTOS, C. (1992): Las Técnicas de acondicionamiento ambiental. Fundamentos Arquitectónicos - Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas - Escuela Técnica Superior de Arquitectura - Universidad Politécnica de Madrid
- BENEDETTI, A. (1995): Norman Foster. Obras y Proyectos - Editorial Gustavo Gili
- BENÉVOLO, Leonardo: Historia de la Arquitectura Moderna - Editorial Gustavo Gili SA
- BERNDT, K.: Prefabricación de Viviendas en Hormigón - Editorial Blume
- BERNDT, R.: Una Visión de la Construcción Industrializada - Editorial Gustavo Gili
- BLACHERE, G. (1977): Tecnologías de la Construcción Industrializada - Editorial Gustavo Gili
- BLEVOT, J.: Patología de las Construcciones de Hormigón Armado. Enseñanzas extraídas de la práctica - Editores Técnicos Asociados
- CAPORIONI, GARLATTI, TENCA-MONTINI: La Coordinación Modular - Editorial Gustavo Gili
- CHEMILLIER, P.: Industrialización de la Construcción. Los Procesos Tecnológicos y su Futuro - Editores Técnicos Asociados S. A.
- DIAMANT, R. M. E. (1968): Industrialised Building. Tomos 1, 2 y 3 - R. M. E. DIAMANT - London Liffe Books Ltd.
- EICHLER, F. (1982): Patología de la Construcción. Detalles Constructivos - Editorial Blume



- FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, José A. (1974): Prefabricación. Teoría y Práctica. Tomos 1 y 2 – Editores Técnicos Asociados, Barcelona
- GIEDION Sigfrid: Espacio, Tiempo y Arquitectura}
- GÓMEZ ARIAS, R.: La Proporción y la Forma de los Objetos Urbanos Arquitectónicos - Editorial Limusa
- HENN, Walter (1971): Tabiques. Problemas Técnicos y Ejemplos - Editorial Gustavo Gili
- HURTH, S.: Construir con Células Tridimensionales - Editorial Gustavo Gili
- JACOBO, Guillermo José (2001): El Confort en los Espacios Arquitectónicos de la Región Nordeste de Argentina – Moglia Ediciones, Corrientes
- KONCZ Manual de la Construcción Prefabricada - Tomos I, II, III - KONZ - Editorial Blume - 1968;
- KONCZ: Manual de la Construcción Industrializada. Tomos 1, 2 y 3 – Ed. Blume, Barcelona (España)
- MARTÍN, B.: Las Juntas en los Edificios - Editorial Gustavo Gili
- MEYER-BOHE, Walter (1967/1969): Prefabricación. Tomos I y II – Ed. Blume
- MIRAVETE, A.: Los Nuevos Materiales en la Construcción - Centro Politécnico Superior Universidad de Zaragoza
- MORITZ, Karl: Manual de Cubiertas Planas en la Construcción - Editorial Blume
- NEUFERT, E. (1992): El Arte de Proyectar en Arquitectura - Ed. Gustavo Gili
- NISSEN, H.: Construcción Industrializada y Diseño Modular - Editorial Blume
- OLIVIERI, G. Mario (1972): Prefabricación o Metaproyecto Constructivo - Editorial Gustavo Gili
- RICE, P. Y DUTTON, H. (1995): Le Verre Structurel - Publications du Le Moniteur, Paris
- RÖHN (1977): La Prefabricación - Editorial Blume
- SCHMITT, H. Y HEENE, A. (1993): Tecnología de la Construcción
- TORROJA, Eduardo: Razón y Ser de los Tipos Estructurales
- VEDOYA, Daniel Edgardo (2002): Introducción al Diseño Modular - Ediciones del I.T.D.A.Hu. (F.A.U.-U.N.N.E.), Corrientes
- VEDOYA, Daniel Edgardo (2001): La tecnología Nuestra de Cada Día - Ediciones del I.T.D.A.Hu. (F.A.U.-U.N.N.E.), Corrientes

3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Adecuación de Muros de Cerramiento a Nueva Normativa de Transmitancia. Tipologías de Mejor Performance según Categorías de Construcción en el NEA - H. M. ALIAS y G. J. JACOBO – U.N.N.E., 1998
- Antecedentes Históricos de Prefabricación e Industrialización y sus Influencias en la Tecnología de la Construcción No Convencional Contemporánea - G. J. JACOBO – I.T.D.A.Hu.-F.A.U.-U.N.N.E.
- Comportamiento de materiales de construcción en muros de cerramiento. Condiciones ambientales y su adecuación al nea. - H. M. ALIAS y G. J. JACOBO – I.T.D.A.Hu.-F.A.U.-U.N.N.E., 1997
- Condicionantes Técnicas para el Diseño de la Barrera de Vapor en la Región NEA - C. A. PILAR y G. J. JACOBO - U.N.N.E., 1997
- Coordinación Modular de la Construcción. Introducción al Estudio de la Construcción Industrializada - D. E. VEDOYA - F.A.U.-U.N.N.E.
- El Número de Tipos de Elementos Prefabricados, su Dimensión Media y Flexibilidad de la Construcción (traducción) - D. E. VEDOYA – Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970
- Estudio tecnológico para el diseño de techos en el NEA en función de las patologías ocasionadas por las condensaciones - C. A. Pilar y G. J. JACOBO – U.N.N.E., 1999
- Industrialización de la Construcción, Aspectos Históricos - D. E. VEDOYA - Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

- Influencia de la Tecnología sobre la Precisión Dimensional de Muros realizados en Paneles Prefabricados (traducción) - D. E. VEDOYA - Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970
- La Construcción mediante el Uso de Encofrados Racionalizados. Parte I - G. J. JACOBO, - Publicación de la Cátedra CONSTRUCCIONES II, F.A.U.-U.N.N.E.
- La Industrialización de la Construcción. Unidad Temática N° 1 - D. E. VEDOYA – F.A.U.-U.N.N.E.
- Las Juntas en la Construcción en los Edificios Industrializados. Materiales y Métodos de Calafateo (traducción) - D. E. VEDOYA - Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970
- Maderas en la Región NEA. Aplicaciones Tecnológicas en viviendas - J. CELANO y G. JACOBO – U.N.N.E., 1997
- Maderas forestales de la región nea. Desarrollo de sistemas constructivos industrializados y prefabricados con aplicaciones en equipamientos de interés social - J. CELANO y G. JACOBO – U.N.N.E., 1998
- Normas para el Desarrollo de una Sistematización Constructiva aplicable a la Producción seriada de Viviendas - D. E. VEDOYA - Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970
- Patologías de la construcción debido a causas de origen higrótérmico de los cerramientos en viviendas de la región NEA. Estudios y soluciones para equipamientos habitacionales de interés social - N. I. Hreňuk y G. J. JACOBO – U.N.N.E., 1999
- Teoría de las tres Tendencias en la Construcción Prefabricada - D. E. VEDOYA - I.T.D.A.Hu. (F.A.U.-U.N.N.E.)
- Tolerancias en la Construcción por Grandes Paneles (traducción) - D. E. VEDOYA - Departamento de Estabilidad, Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento (U.N.N.E.), 1970
- Transmitancia Térmica (Factor K) y Gradiente de Temperatura - D. E. VEDOYA – I.T.D.A.Hu. (F.A.U.-U.N.N.E.)

REVISTAS Y PUBLICACIONES VARIAS

- Publicaciones de la Revista "Vivienda":
 - ✓ Viviendas de Hormigón en Serie - N° 410 - 1996;
 - ✓ Acindar: Sistema Constructivo Integral - N° 411 - 1996.
 - ✓ Sistemas Constructivos Industrializados - N° 414 al 425 - 1997-1998
- Manual de Fórmulas Técnicas - K. GIECK - 19ª Edición - Editorial Cúspide - Alfaomega -1993;
- Normas Básicas de la Edificación - Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente (Madrid);
 - ✓ Condiciones Acústicas en los Edificios - CA-88;
 - ✓ Condiciones Térmicas en los Edificios - CT-79;
 - ✓ Acciones en la Edificación - AE-88 - Parte General;
 - ✓ Acciones en la Edificación - AE-88;
 - ✓ Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios - CPI-91.
- Publicaciones del XIII Curso de Estudios Mayores de la Construcción - CEMCO 95 - Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid);
 - ✓ Documento de Idoneidad Técnica: Sistemas de Cerramiento Ligero de Fachadas y Cubiertas;
 - ✓ Hormigones de altas Prestaciones y Hormigones Especiales (Seminario 7);
- Publicaciones de la Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño - Universidad del Bio-Bio (Chile):
 - ✓ Edificación en Madera, Sistemas Estructurales en Madera (Cuaderno N° 7);
 - ✓ Edificación en Madera, Aislación Acústica en Tabiques (Cuaderno N° 9);
- Publicaciones de la Revista SUMMA:
 - ✓ Abril 1973: Obras Sistematizadas, Arquitectura Sistemática, Laboratorios Sistematizados;
 - ✓ Noviembre 1973: Industrialización de la Vivienda en la República Argentina;
 - ✓ Enero 1975: Ideación + Tecnología = Creatividad Arquitectónica;
 - ✓ Diciembre 1981: Estudio STAFF;
 - ✓ Agosto 1983: Diseño + Planificación de Obra + Tecnología = Arquitectura;



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

- ✓ Octubre 1983: Vivienda en la Argentina;
- ✓ SUMMA Colección Temática 2/84: Arquitectura Forma y Tecnología del Hormigón;
- ✓ SUMMA Colección Temática N° 21/87: Arquitectura Industrial;
- ✓ SUMMA SUPLEMENTOS: Vivienda Industrializada.

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

- a) Clases teórico-prácticas.
- b) Un (1) trabajo práctico sobre un tema de diseño tecnológico desarrollado en función de las clases teóricas, que se elaborará, desarrollará y ejecutará en grupos de trabajo de tres (3) alumnos. No obstante, la factura, ejecución y presentación del trabajo práctico será de carácter individual. Al terminar el curso lectivo cada integrante del grupo deberá poseer un juego completo del trabajo práctico, visado y aprobado por el docente responsable del control y seguimiento del trabajo. Para la aprobación de la materia (sea por examen final o por promoción), el alumno deberá tener la carpeta de trabajos prácticos individual, completa y aprobada en su totalidad.
- c) Un(1) trabajo de investigación del mercado regional de materiales de la construcción. Este trabajo se realizará igualmente en equipo, integrado por varios grupos de alumnos (conformados según el punto b).

Guía del Trabajo Práctico

Tema: **Diseño De Un Sistema Constructivo No Convencional**

El objetivo principal del desarrollo de este tema es la aplicación de los conceptos teóricos explicados en las clases teóricas, de manera que el alumno profundice dichos conocimientos diseñando un sistema constructivo no convencional en función de los criterios teóricos del Diseño Industrial y ejercite de manera práctica el proceso de diseño tecnológico-constructivo-productivo-económico. Cada equipo desarrollará el Trabajo Práctico, adoptando como material básico constitutivo de los componentes integrantes del sistema, alguno de los siguientes, los cuales serán distribuidos a cada Grupo de Trabajo por la Cátedra.

- Maderas de la Región del NEA.
- Hormigón en todas sus versiones de aplicación y usos en la REGION DEL NEA.

Los grupos de trabajo para la ejecución del trabajo práctico tendrán apoyo para consulta con la cátedra, en un día de la semana a convenir oportunamente con la cátedra. Las tutorías se llevarán a cabo en el I.T.D.A.Hu. (F.A.U.).

Guía Del Trabajo De Investigación Del Material

Junto al inicio del trabajo práctico de diseño del sistema constructivo por grupo, cada equipo de investigación realizará un(1) trabajo de investigación del material de construcción estudiando los siguientes items:

- a) Definir las propiedades y características físicas y tecnológicas del material. Transformación de la materia prima mediante procesos artesanales o industriales. Elaboración de semiproductos y elementos simples. Aplicaciones en la fabricación de elementos complejos y componentes constructivos. Tratamientos para la preservación y durabilidad. Forma comercial del material en el mercado. Dimensiones comerciales. Presentación comercial en la zona.
- b) Recopilación de información sobre el uso del material en sistemas constructivos tradicionales y no convencionales, preferentemente en la región.

El objetivo de este trabajo apunta a lograr:

- que los equipos verifiquen de que manera el origen, tipo y manufactura del material estudiado tiene influencia en el diseño de un sistema constructivo;
- que se comprenda el alcance y las limitaciones de la utilización de los distintos materiales;
- que se analice y evalúe el mercado de la construcción en cuanto a su forma operativa y organizativa en la región.

Los trabajos son utilizados por todos los grupos de trabajo como material de consulta bibliográfica a los fines del trabajo práctico principal.

5. EVALUACION

5.1. Para Regularización:

- Cumplir con los requisitos establecidos en el régimen de correlatividades vigente en la Facultad de Ingeniería para cursar como alumno regular.
- 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.



"Donar Organos es Donar Esperanzas"

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

- El trabajo práctico **visado y aprobado** en su totalidad.
- El trabajo de investigación del mercado regional de materiales de construcción **visado y aprobado**.

5.2. Para Aprobación

Por examen final:

- Cumplir con los requisitos establecidos en **5.1. Regularización**.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el régimen de correlatividades vigente en la Facultad de Ingeniería para aprobar como alumno regular.

Por Promoción:

- Cumplir con los requisitos establecidos en **5.1. Regularización**.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el régimen de correlatividades vigente en la Facultad de Ingeniería para aprobar como alumno regular.
- **Aprobar el 100%** de los tres (3) **exámenes parciales**, con un nivel mínimo de **ocho (8)**. Se permitirá la recuperación de **uno (1) solo de ellos, en caso de no aprobarse con el nivel exigido**.