Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**Construcciones y Montajes Industriales**		
Profesor Titular:	**Ing. Daniel Omar Bonilla**		
Carrera:	**Ingeniería de Petróleos, Mecatrónica, Industrial, o Civil**		
Año: 2012	**Semestre: 8º**	**Horas Semestre: 60**	**Horas Semana: 4**

OBJETIVOS

- Formar al alumno básica y conceptualmente en aspectos técnicos vinculados al Proyecto y Construcción de Establecimientos Industriales.
- Conocer las distintas disciplinas que se desarrollan durante una Construcción Industrial.
- Conocer normas y reglamentos vigentes en país y particularmente en la provincia de Mendoza.
- Capacitar al alumno en la organización y planificación de las construcciones industriales.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: ARQUITECTURA INDUSTRIAL

1.A. Elementos fundamentales:

Materias primas – Medios – Productos comerciales

1.B. Desarrollo de la arquitectura industrial:

Evolución histórica – Situación actual

1.C. Normas para proyectar:

Articulación espacial: principios generales y naturaleza de la fabricación, selección del terreno, tipo de edificación y medios de transporte.

Aspectos constructivos: materiales, edificios auxiliares y disposiciones planialtimétricas.

1.D. Impacto Ambiental de la Localización:

Reglas de oro. Enfoque de mercado y probabilístico. Generación de residuos. Control de la polución. Control de emisores. Selección de la localización en función de la seguridad.

UNIDAD 2: NAVES INDUSTRIALES

2.A. Formas y tipos de construcción:

Criterios para el diseño, iluminación, ventilación, cerramientos, materiales y aislaciones.

2.B. Cubierta y entrepisos:

Evaluación de cargas. Métodos constructivos. Montajes.

2.C. Estructuración:

Tipologías y criterios de rigidización.

2.D. Estructuras Especiales:

Silos, depósitos, tanques, chimeneas, torres de enfriamiento.

UNIDAD 3: MOVIMIENTO DE SUELOS

3.A. Curvas de nivel:

Concepto. Características. Equidistancia. Perfil Transversal

3.B. Compactación de suelos:

Definición. Objetivos. Etapas. Grado de Compactación. Periodos Característicos. Compactación. Equipos de Compactación.

3.C. Nivelación de superficies:
Generalidades. Operaciones. Proyecto de un Nuevo Plano. Cálculo del Movimiento de Suelos (Método de las Cuadrículas).

UNIDAD 4: ACCIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS
4.A. Acciones: Clasificación
Acciones permanentes, variables y accidentales. Impacto. Fuerzas horizontales y verticales en vigas carril de puentes grúas.
4.B. Estados combinados:
Combinaciones de cargas para estados límites últimos y de servicio. Valores admisibles de las deformaciones.
4.C. Determinación de acciones:
En cada unidad se desarrollará el análisis de cargas y la determinación de acciones según los Reglamentos: CIRSOC 101 (Cargas y sobrecargas gravitatorias); CIRSOC 102 (Viento); INPRES-CIRSOC 103 (Sismo); CCSR-Mza-87 (Sismo); CIRSOC 104 (Nieve y hielo)

UNIDAD 5: CONSTRUCCIONES DE HORMIGÓN ARMADO
5.A. Elaboración de Hormigón:
Componentes. Características Fundamentales. Características de los Componentes: Cemento, Agregado Fino, Agregado Grueso, Agua de Amasado. Curado. Resistencia.
Dosificación: Condiciones: Resistencia, Durabilidad, Trabajabilidad y Economía. Elaboración del Hormigón: Acopio, Almacenamiento, Mezclado. Aditivos
5.B. Morteros:
Composición. Dosificación. Resistencia. Usos. Aditivos.
5.C. Hormigón Armado:
Piezas sometidas a esfuerzos simples y combinados. Normas. Detalles constructivos. Encofrados. Patología del hormigón. Montaje y apuntalamiento de vigas y losas. Elementos premoldeados.

UNIDAD 6: CONSTRUCCIONES DE MADERA
6.A. Generalidades:
Constitución de la madera. Defectos. Métodos de aserrado. Deformaciones. Categorización en *función de la calidad (DIN 1074). Tensiones de cálculo según CCSR'87.*
6.B. Bases de Cálculo y Dimensionamiento:
Piezas sometidas a solicitaciones simples y combinadas. Formas racionales de secciones: simples y compuestas. DIN 1052. Disposiciones constructivas para el transporte y montaje de elementos estructurales
6.C. Medios de Unión:
Clasificación. Tipos. Formas de colapso. Disposiciones constructivas.

UNIDAD 7: CONSTRUCCIONES METÁLICAS
7.A. Materiales:
Aceros, composición, formas comerciales, características mecánicas, usos y aplicaciones.
7.B. Bases de Cálculo y Dimensionamiento:
Piezas sometidas a solicitaciones simples y combinadas. Formas racionales de secciones: simples y compuestas. Normas. Disposiciones constructivas para el transporte y montaje de elementos estructurales
7.C. Medios de Unión:
Clasificación. Formas de colapso. Disposiciones constructivas.

UNIDAD 8: INSTALACIONES EN LA INDUSTRIA

8.A. Agua corriente:

Instalaciones para consumo personal: agua fría y caliente, disposiciones reglamentarias, planos y detalles. Agua para la industria. Formas de instalación

8.B. Desagües:

Pluviales, cloacales: materiales, disposiciones reglamentarias, planos y detalles. Disposiciones de montaje: apoyados y suspendidos. Efluentes industriales: separación de sólidos, ecualización, digestión, tratamiento de barros.

8.C. Calefacción:

Balance térmico. Sistema de calefacción: esquema de distribución, superficie de radiadores, diámetro de cañerías. Dimensionamiento.

8.D. Aire Acondicionado:

Condiciones de confort. Estudio psicrométrico. Proyecto y cálculo.

UNIDAD 9: MECÁNICA DE SUELOS

9.A. Clasificación:

Tipos de suelos. Propiedades físicas y mecánicas. Exploración del suelo. Identificación de suelos

9.B. Empujes:

Empuje activo y pasivo. Muros de contención: ejemplos de aplicación.

UNIDAD 10: CIMENTACIONES

10.A. Cimentaciones superficiales:

Zapatas de fundación de hormigón simple y armado. Zapatas corridas. Plateas de fundación.

10.B. Cimentaciones profundas:

Pozo de fundación. Pilotes: tipos.

UNIDAD 11: MONTAJES INDUSTRIALES

11.A. Equipamiento para el montaje:

Aparejos, grúas, puentes grúas, autoelevadores: eléctricos, a gas y a GO, carros filoguiados, manipuladores robotizados, zorras hidráulicas, elevadores: sin fin, a rodillos y cangilones, equipos viales, retroexcavadoras, grúas de puertos, balanceadoras, alineación y nivelación

11.B. Aplicaciones:

Ejemplos de montajes de obras civiles e industriales.

UNIDAD 12: PLANEAMIENTO GENERAL DE EDIFICIOS INDUSTRIALES

12.A. Planificación:

Planificación de una obra. Cómputo y presupuesto. Planes de trabajo. Curva de inversiones. Certificación de obras.

12.B. Herramientas informáticas:

Microsoft Project: generalidades y alcance. Tareas: tipos, dependencias, posposiciones y delimitaciones.

Recursos: tipos y asignaciones. Tasas.

Seguimiento de un proyecto: línea de base

12.C. Aspectos legales:

Tipos de contrato: ajuste alzado, unidad de medida y coste y costas. Análisis crítico y conceptual.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se presentan conceptualmente cada uno de los temas a dictar con la asistencia de proyector multimedia, filminas y pizarrón, mostrando imágenes, diagramas de flujo y desarrollando detalles que faciliten la comprensión por parte del alumno y se incentiva su participación en clase mediante la invitación a exponer vivencias relacionadas con el tema desarrollado.

Se entregan soporte magnético tanto de las presentaciones como de planillas de cálculo que resuelvan los procesos desarrollados en la teoría, permitiendo de este modo que el alumno perciba las posibilidades de manipular variables y capte los efectos que estos cambios ocasionan, entrenándose en el diseño conceptual y adquiriendo una concepción más profunda del tema.

Se desarrollan aplicaciones sencillas y se proponen otras a resolver en forma grupal. Se motiva al alumno para que observe en el mundo que lo rodea, los elementos de la ingeniería civil que ve a lo largo del curso.

En algunos temas cada grupo hace una exposición pública para sus compañeros explicando el diseño o la solución adoptada, permitiendo el debate y el enriquecimiento del conocimiento.

Actividad	**Carga horaria por semestre**
Teoría y resolución de ejercicios simples	50
Formación práctica	
Formación Experimental - Laboratorio	0
Formación Experimental - Trabajo de campo	10
Resolución de problemas de ingeniería	20
Proyecto y diseño	20
Total	**90**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
INTI-CIRSOC	Reglamentos de obras civiles	INTI	1998	Internet
Gob. de Mendoza	Código de Constr. Sismorresistentes para la Prov. De Mendoza	Varias	1987	11
R. Park - Paulay	Estructuras de concreto reforzado.	LIMUSA	1972	8
Gabriel R. Troglia	Estructuras metálicas	INTI	2001/03	6/2
Somaruga	Curso práctico de obras sanitarias	Construcción		11
Néstor Quadri	Aire acondicionado y calefacción	ALSINA	1986	6
Néstor Quadri	Manual de aire acondicionado y calefacción	ALSINA	1987/2005	5/2
Schulze – Simmer	Cimentaciones.	BLUME	1970	1
Samatan	Elementos de arquitectura industrial	Apunte	1988	2
Rothamel – Zamorano	Maderas cálculo y dimensionamiento de estructuras portantes	Lib. La Paz	2006	1

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Stahl im Hochbau Manual	El acero en la construcción.		1965	5
Giacomi – Diaz Dorado – Botto	Balance térmico. Sist. de calefacción Aire acondicionado	Técnica	1976	8
Carlos E. Vázquez Cabanillas	Ley y Obra	LARA	1989	1
O. W. Grube	Construcciones para la Industria	GILI	1972	3

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

La evaluación del avance en el conocimiento del cursado se hace mediante exámenes parciales en forma individual o trabajos especiales grupales con exposición pública en la que se evalúa la presentación, la forma de expresarse de cada integrante del grupo y el informe escrito.

Evaluaciones parciales: se tomarán dos evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios. En caso de adeudar una de las evaluaciones al término de estas instancias, se tomará una evaluación global sobre cualquier tema visto en la práctica.

Evaluación final: el examen final será preferentemente desarrollado en pizarrón y con exposición oral. Consistirá en una aplicación práctica y dos temas teóricos contenidos en las bolillas sorteadas. En caso de no poder implementarse por el elevado número de alumnos, la parte práctica podrá desarrollarse por escrito. En cualquiera de las dos modalidades, la parte práctica será eliminatoria.

Programa de examen

Bolilla 1: Temas: 1B – 2B – 3C – 5A – 6B – 8A – 10A
Bolilla 2: Temas: 1C – 4A – 6C – 7A – 8B – 9B – 10B
Bolilla 3: Temas: 2C – 5A – 5C – 7B – 8C – 9A – 11A
Bolilla 4: Temas: 2A – 3A – 4B – 5B – 8B – 9B – 11B
Bolilla 5: Temas: 2B – 3B – 3C – 6A – 7C – 9A – 12A
Bolilla 6: Temas: 2D – 3A – 4A – 4C – 5B – 8A – 12B
Bolilla 7: Temas: 2C – 5A – 5C – 6A – 7B – 8D – 12C
Bolilla 8: Temas: 1A – 1C – 3C – 5B – 6C – 9A – 10A
Bolilla 9: Temas: 1B – 3B – 4A – 6A – 6B – 9B – 10B

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN TITULAR DE CÁTEDRA