

		<b>ASIGNATURA CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES INDUSTRIALES</b> <b>Año: 2024</b>							
<b>DOCENTE RESPONSABLE</b>									
Apellido y Nombre: <b>FABIO ALBERTO ARRIGNON</b>									
Cargo del docente (categoría y dedicación): <b>Profesor Adjunto, dedicación simple</b>									
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>									
Asignatura		<b>Construcciones e Instalaciones Industriales</b>			Código	<b>4018</b>			
Carrera		Ingeniería Industrial							
Plan de estudios		Ingeniería Industrial 2023 - Ord.C.S.Nº 8381/22							
Bloque curricular		Tecnologías Aplicadas							
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)		5º año - 1º cuatrimestre							
Asignaturas correlativas cursadas		Procesos Industriales (4012) – Instalaciones Termomecánicas (3032)							
Asignaturas correlativas aprobadas		Costos Industriales (4007)							
Requisitos cumplidos									
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)		Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio			
Carga horaria presencial semanal (h)		6	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	210	Créditos	7			
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo	10	Proyecto y diseño	20	Práctica Socio-comunitarias	
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS</b>		Técnica de Construcción Industrial: construcciones tradicionales y construcciones industrializadas. Confort Industrial. Procesos especiales: recubrimientos protectores. Equipo pesado para maniobra. Formas de contratación de las obras civiles. Técnicas de cómputo y presupuesto de obras. Introducción al cálculo de estructuras metálicas y de hormigón. Instalaciones de agua, pluviales, cloacales y desagües industriales. Instalaciones contra incendio. Instalaciones de gas.							
Departamento al cual está adscripta la carrera		Ingeniería Civil y Agrimensura							
Área a la cual está asociada la asignatura		Area de Materiales y Construcciones							
Número estimado de estudiantes		19							
<b>OBJETIVOS</b>									
El estudiante debe ser capaz de:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer e interpretar métodos constructivos tradicionales y actuales para comprender la importancia y participar en el diseño de una planta industrial.</li> <li>• Justificar la solución constructiva adoptada, lo que implica conocer pautas de diseño de estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y poder discernir entre diferentes opciones.</li> <li>• Interpretar documentación técnica específica, analizarla, evaluarla para gestionar la obra civil.</li> <li>• Analizar, evaluar y diseñar instalaciones para aplicarlo a una situación industrial.</li> </ul>									
<b>APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL</b>									
La asignatura aporta en las siguientes									
COMPETENCIAS TECNOLOGICAS									
1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. (Presentación de alternativas en las propuestas de los Trabajos prácticos)									

2. Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (Diseño de instalaciones ante el problema planteado)
3. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería. (Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles: al proponer métodos constructivos, por ej)
4. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (Capacidad para detectar oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas)

## **DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

### **Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias**

La asignatura comprende diversas actividades complementarias al desarrollo de las clases teóricas. Estas clases teóricas serán participativas debido a la concatenación de los temas, lo cual permite que el alumno identifique los conceptos y proponga soluciones y/o alternativas a los planteos ó casos desarrollados. Dentro de las actividades complementarias se desarrollarán los trabajos prácticos a través de trabajo en gabinete, donde a partir de una guía de problemas se deben plantear y resolver problemáticas reales. Esta actividad está relacionada y complementada con los trabajos de campo consistentes en visitas a obra donde el alumno identifica los contenidos desarrollados y reafirma conceptos y/o plantea alternativas.

La carga horaria semanal para el desarrollo de las actividades se compondrá de la siguiente manera: Teoría 4 horas / Trabajos de Gabinete (Resolución de problemas): 3 horas y/o Trabajos de Campo (Visita a Obra): 1 hora.

### **Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)**

### **Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)**

Dentro de las actividades complementarias se desarrollarán los trabajos prácticos a través de trabajo en gabinete, donde a partir de una guía de problemas se deben plantear y resolver problemáticas reales.

### **Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)**

La actividad de desarrollo de teoría y de los trabajos de ingeniería está complementada con los trabajos de campo consistentes en visitas a obra donde el alumno identifica los contenidos desarrollados y reafirma conceptos y/o plantea alternativas.

### **Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)**

### **Estrategia de evaluación de los alumnos**

#### **Regularización de la asignatura**

Para la evaluación de la asignatura se propone un sistema integral, donde las evaluaciones parciales cumplen el rol de consignar el avance del alumno por etapas. Complementariamente a estos exámenes parciales se analizan los informes técnicos de las practicas. Estos informes deben contener el seguimiento de los contenidos desarrollados en forma teórica y la consulta de material bibliográfico. Este tipo de evaluación tenderá a desarrollar aptitudes de conceptualización en los alumnos y el contacto directo de los mismos con los distintos componentes de la obra.

#### **Promoción de la asignatura**

Se propone la opción de promoción de la materia, si cumple con las siguientes condiciones: Presenta y Aprueba todos los Trabajos Prácticos, y aprueba los dos (2) exámenes parciales escritos en la primera fecha con 7/10 o más. Si el alumno cumple las condiciones antes indicadas puede presentar una monografía sobre tema a elección (propuesto al docente y aceptado por el mismo) para la aprobación de la asignatura

### **Examen Final**

La instancia de examen final deberá cumplirla aquel alumno que no logró la promoción de la asignatura. Se realizará en forma escrita y/o oral

### **Cronograma**

<b>Semana</b>	<b>Unidad Temática</b>	<b>Tema de la clase</b>	<b>Actividades</b>
1	1	PRESENTACION ASIGNATURA - GENERALIDADES	Teoría – Trabajo Práctico N° 1
2	2	EDIFICIOS INDUSTRIALES	Teoría – Trabajo Práctico N° 2
3	3	PROCESOS CONSTRUCTIVOS GENERALES	Teoría – Trabajo Práctico N° 3
4	4	PROCESOS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES	Teoría – Trabajo Práctico N° 4
5	5	PROCESOS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS	Teoría – Trabajo Práctico N° 5
6	6	ESTRUCTURAS DE ACERO Y DE HORMIGÓN ARMADO	Teoría – Trabajo Práctico N° 6

7	7	EQUIPO PARA MANIOBRAS - PROCESOS ESPECIALES 1º PARCIAL	Teoría - 1º Parcial				
8	8	MATERIALES PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES	Teoría – Trabajo Práctico N° 7				
9	9	RECUBRIMIENTOS PROTECTORES Y AISLAMIENTO TERMICO	Teoría – Trabajo Práctico N° 8				
10	8	INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGÜES INDUSTRIALES	Teoría – Trabajo Práctico N° 9				
11	9	INSTALACIONES DE GAS INDUSTRIAL	Teoría – Trabajo Práctico N° 10 – Visita a Obra				
12	10	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	Teoría – Trabajo Práctico N° 11 – Visita a Obra				
13	11	ELABORACIÓN DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS	Teoría – Trabajo Práctico N° 12				
14		2º PARCIAL					
<b>RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA</b>							
<b>Recursos Docentes de la Asignatura</b>							
<b>Nombre y apellido</b>		<b>Función del docente</b>					
FABIO ARRIGNON		PROFESOR ADJUNTO					
YAMILA MORENO		AYUDANTE DIPLOMADO					
<b>Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)</b>							
<p>Apuntes teóricos digitalizados subidos a plataforma Moodle. La organización y distribución de los temas están integrados a partir de la bibliografía existente y actualizada de los autores más importantes, la labor y experiencia profesional, los trabajos de profesionales de institutos de investigación y los catálogos técnicos de materiales y equipos. La Cátedra en el momento de comenzar la Cursada entrega a los alumnos un listado actualizado y revisado de los sitios WEB que se utilizarán en cada Tema a desarrollar.</p> <p>Plataforma FIO Virtual (Moodle): <a href="https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/">https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/</a>  Biblioteca Facultad Ingeniería: <a href="https://biblio.cuo.unicen.edu.ar">https://biblio.cuo.unicen.edu.ar</a>  FIO-UNICEN-Repositorio Institucional (RIDAA): <a href="https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home">https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home</a></p>							
<b>Principales equipos o instrumentos</b>							
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>							
Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Si
<b>Otros</b>							
<b>ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:</b>							
<b>Cursada intensiva</b>	No		<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>	No			
<b>Examen Libre</b>	No						



# Programa Analítico CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES INDUSTRIALES

(código: 4018)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Materiales y Construcciones
Plan de estudios	Ingeniería Civil 2023		

## Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024

### 1.- GENERALIDADES

Funciones de un edificio. Análisis de Sistemas de Edificios. Tipologías de Obras Civiles. Principales elementos que lo constituyen. Elementos de una estructura. Sistemas Constructivos: tradicionales, racionalizados y prefabricados. Recursos en la Construcción de Edificios. Estudio de la etapas de obra. Estudios preliminares. Anteproyecto. Proyecto. Documentación de Obra. Operaciones en la Construcción de Edificios. Códigos y Normas de Edificación.

### 2.- EDIFICIOS INDUSTRIALES

Edificios Industriales. Clasificación de Edificios Industriales. Localización de Edificios Industriales. Estudios de localización. Localización de una industria. Evolución de las teorías de localización de una industria. Factores influyentes. Tipos de Implantación. Implantación en Arquitectura. Formas de Implantación. Condicionantes y requisitos de diseño. Construcción tradicional y construcción evolucionada. Tipología de Edificios Industriales. Materiales constitutivos de Edificios Industriales. Consideraciones particulares de los Edificios Industriales. Lineamientos industriales a tener en cuenta.

### 3.- CONSTRUCCIONES TIPICAS. PRELIMINARES.

Obrador: definición y función del Obrador. Partes constituyentes. Servicios de infraestructura y áreas necesarias para tareas de operación y depósitos. Diseño y proyecto de un Obrador.

Replanteos. Plano de replanteo. Replanteo de obra. Nivelación del terreno. Sistemas de replanteo: abierto y cerrado. Fundaciones. Tipos de fundaciones. Trabajos en distintos tipos de suelos. Cimientos. Fundaciones directas. Fundación de muros y tabiques. Bases: simples y combinadas. Plateas. Fundaciones indirectas. Pilotes. Pilotines

### 4.- PROCESOS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES.

Cerramientos: definición. Clasificación de acuerdo con: función que cumple, ubicación en el edificio, constitución y por el material constitutivo.

Albañilería. Materiales constituyentes. Mampuestos. Morteros. Dosificaciones y usos. Tipos de muros. Aislaciones: tipos y usos. Materiales aislantes. Aislaciones térmicas e hidrófugas. Revoques. Azotados. Impermeables. Revestimientos. Cubiertas. Materiales que la constituyen. Relación entre pendiente y material. Aberturas: definición y objetivo. Elementos y materiales. Solados: definición. Contrapisos. Distintos tipos de pisos: comunes e industriales. Cielorrasos. Armados. Suspendidos. Aplicados. Pintura de Obra. Elección del tipo de pintura. Fases de aplicación. Aplicaciones. Vidrios. Propiedades básicas. Clasificación y aplicaciones.

### 5.- PROCESOS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS.

Comparación de tecnologías para edificios y construcciones industriales. Hormigón armado y pretensado. Acero estructural. Edificios y construcciones prefabricadas. Elementos componentes de la tipología estructural: bases, columnas, vigas, cubiertas y cerramientos perimetrales. Edificios y construcciones de acero estructural. Materiales. Medios de unión. Estructuras de acero. Columnas, vigas, arriostamientos, y forjados. Pisos industriales. Pisos industriales de hormigón "in situ". Recubrimientos. Pisos industriales de adoquines de hormigón.

### 6.- ESTRUCTURAS.

Estructura y diseño estructural. Elementos estructurales. Cargas y solicitudes. Determinación de cargas según las reglamentaciones. Combinaciones de cargas para materiales como el acero y el hormigón armado. Transmisión de cargas. Introducción al diseño y calculo de estructuras de hormigón armado. Estructuras de hormigón armado. Materiales componentes. Propiedades del Hormigón. Acero para hormigón armado. El hormigón armado como material combinado. Estructuras típicas de hormigón armado. Columnas. Vigas. Losas. Construcción de estructuras de hormigón armado. Encofrados. Tareas previas al hormigonado. Hormigonado. Tareas posteriores al hormigonado.

### 7.- EQUIPO PARA MANIOBRAS.

Depósitos industriales: tipos, llegada y expedición de materiales. Diseño y selección técnico- económica más conveniente. Transportes internos y medios utilizados para el movimiento de materiales en proceso. Grúas. Puente

grúa. Grúa Pórtico. Grúa ménsula. Grúa torre. Elevadores industriales. Elementos para vinculación de cargas. elevadores. Puentes grúas. Transporte por rodillos. Sistemas de transporte continuo.

#### 8.- MATERIALES PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES.

Selección de materiales. Especificaciones técnicas de materiales. Normas y códigos de aplicación. Cañerías. Dimensiones, geometría y materiales de caños y tubos. Cañerías de acero al carbono y de aceros aleados. Tubos para usos térmicos. Cañerías de acero inoxidable. Cañerías de policloruro de vinilo. Cañerías de fundición de hierro. Unión entre cañerías. Bridas. Juntas y espárragos. Válvulas. Amortiguadores de vibración. Soportes para cañerías. Concepto de flexibilidad.

#### 9.- RECUBRIMIENTOS PROTECTORES Y AISLAMIENTO TERMICO

Aislaciones térmicas. Parámetros que influyen en el cálculo del aislamiento térmico. Aislación en el campo del frío. Aislación en el campo del calor. Materiales aislantes, recubrimiento y accesorios. Criterios de diseño del montaje mecánico e implantación de la instalación. Aislamiento para alta temperatura (lana mineral y de vidrio, chapa galvanizada, inoxidable, aluminio, PVC). Aislación criogénica con poliuretano expandido. Aislamiento con materiales cerámicos y refractarios. Sellados de fluidos. Juntas metálicas. Empaquetaduras. Láminas comprimidas. Pinturas industriales. Protección de superficies metálicas y no metálicas. Fondos anticorrosivos. Altos sólidos. Revestimientos sin solventes. Epoxi. Poliuretano. Cauchos clorados. Reacoating de cañerías.

#### 10.- INSTALACIONES DE AGUA Y DESAGÜES INDUSTRIALES.

Captación de agua. Calidad e impurezas. Usos y aplicaciones sanitarias y de proceso. Cálculo de las necesidades. Suministros. Tratamientos típicos para aguas industriales. Cálculo de redes de agua. Equipos: Bombas. Torres de enfriamiento. Ablandadores. Depósitos y cisternas.

Desagües industriales. Efluentes de una planta industrial. Características de las instalaciones. Tamizado. Dispositivos enfriadores. Desarenador. Interceptores de grasa y aceite. Neutralizadores. Sedimentadores. Eliminación de materia orgánica. Control de vertido de efluentes.

#### 11.- INSTALACIONES DE GAS INDUSTRIAL

Fuentes y aplicaciones. Normativa vigente. Planta de regulación y medición primaria. Regulación del gas. Medición. Filtrado. Dispositivos de seguridad. Plantas de regulación secundarias. Redes de alta, media y baja presión. Cálculo de cañerías de media y alta presión. Instalación de cañerías. Disposición aérea y disposición subterránea. Unión de cañerías. Válvulas de bloqueo. Ensayos a la instalación. Artefactos de combustión y quemadores. Sistemas de Seguridad.

#### 12.- INSTALACIONES CONTRA INCENDIO.

Causas de incendios. Tipos de protección contra incendio. Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de hidrantes. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño de los sistemas de cañerías. Metodología de cálculo y normas aplicables. Componentes de un sistema de detección y alarma.

#### 13.- TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS EN LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

Cómputos métricos: definición y objeto. Metodología para realizar un cómputo. Confección de planillas normalizadas. Confección del presupuesto. Presupuesto y costo de construcción. Etapas en el estudio de un presupuesto. Costos directos. Costos indirectos.

#### **Bibliografía Básica**

- o ALLEN, E. – IANO, J. "Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods" Edit. Prentice Hall. 2003
- o ANDRES, C. - SMITH, R. "Principles and Practices of Heavy Construction" Edit. Prentice Hall. 1998.
- o BAUD, G. "Tecnología de la Construcción". Edit. Blume. 1978.
- o CRANE – DIVISIÓN DE INGENIERIA "Flujo de fluidos en válvulas y tuberías". Edit. Mc Graw Hill. 1992
- o EL ACERO EN LA CONSTRUCCION. "Manual para el Proyecto, Cálculo y ejecución de Construcciones en Acero". Edit. Reverté.1981.
- o HARDIE, G. "Building Construction Principles, Practices and materials" Edit. Prentice Hall. 1995.
- o KRAJEWSKI, L. – RITZMAN, L. "Operations management, strategy and analysis". Edit. Addison-Wesley. 1999.
- o LEONHARDT, F. "Estructuras de Hormigón Armado". Tomos 1 y 3. Edit. El Ateneo. 1976.
- o LLOBERA, R. "Tratado General de Gas". Edit. Cesarini Hnos. 1987.
- o MARK´ S "Standard Handbook for Mechanical Engineers". Edit. Mac Graw – Hill. 1978.

- o NFPA. "Manual de protección contra incendios". 1995.
- o NUNNALLY, S. "Construction Methods and Management" Edit. Prentice Hall. 1998.
- o RASE, R. "Ingeniería de proyecto para industrias de proceso". 1995.
- o SCHMITT, H. "Tratado de Construcción" Edit. Gili. 1978.
- o TORROJA, E. "Razón y ser de los tipos estructurales". Edit. Torroja. 1976.
- o ZIGNOLI, V. "Construcciones Metálicas". Tomos I y II. Edit. Dossat. 1978.

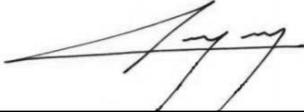
**Bibliografía de Consulta**

CATALOGOS E INSTRUCCIONES DE MONTAJES DE INDUSTRIAS Y EMPRESAS PROVEEDORAS DE MATERIALES Y EQUIPOS INDUSTRIALES.

- o CATEDRA CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES INDUSTRIALES "Guía de sitios WEB relacionados con la Construcción e Instalaciones Industriales". 2004.
- o MERRITT, FREDERICK. "Building Design and Construction Handbook" (Tomos 1 a 6). Edit. McGraw-Hill. 1990.
- o MEYER-BOHE, WALTER. "Prefabricación". Edit. Blume. 1979.
- o SCHULZE. "Fundaciones". Edit. Labor

**Docente Responsable**

Nombre y Apellido **FABIO ALBERTO ARRIGNON**

Firma		<b>Fabio Arrignon</b>	Firmado digitalmente por Fabio Arrignon Nombre de reconocimiento (DN): cn=Fabio Arrignon, o=Facultad de Ingeniería, ou=Profesor Titular, email=arrignon@fio.unicen.edu.ar, c=AR Fecha: 2024.03.18 11:06:29 -03'00'
-------	---	---------------------------	---

**Coordinador/es de Carrera**

Carrera **Ingeniería Industrial**

Firma		<b>Franco Chiodi</b>	
-------	---	----------------------	--

**Director de Departamento**

Departamento **Ingeniería Civil y Agrimensura**

Firma		<b>MARIA INES MONTANARO</b>	
-------	---	-----------------------------	--

**Secretaria Académica**

Firma			
-------	---	---	--