



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

RESOLUCIÓN N° 12392/22
CORRIENTES, 08 ABR. 2022

VISTO

El Expediente N° 07-00517/22 por el cual la Secretaria Académica E.E. (Dra.) Laura Itatí GIMÉNEZ, eleva para su consideración el programa de la Asignatura obligatoria "Construcciones y Montajes Industriales", de la Carrera Ingeniería Industrial de esta Facultad y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa ha sido analizado por la Comisión de Enseñanza sugiriendo aceptar.

Lo resuelto en la sesión del 8 de abril de 2022 bajo la modalidad presencial.

Por ello;

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la Asignatura obligatoria "Construcciones y Montajes Industriales", de la Carrera Ingeniería Industrial de esta Facultad que, como anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

E.E. (DRA.) LAURATTATÍ GIMÉNEZ
SECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR. (DR.) ALDO CEFERINO BERNARDIS
VICEDECANO A/C DEL DECANATO



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
40 AÑOS



Facultad de Ciencias Agrarias

1 2 3 9 2 / 2 2

**PROGRAMA
CONSTRUCCIONES Y MONTAJES INDUSTRIALES**

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

ASIGNATURA: CONSTRUCCIONES Y MONTAJES INDUSTRIALES

AÑO DE CURSADO: 4º AÑO

DURACION DE CURSADO: 1º CUATRIMESTRE

Nº DE HORAS: 80 HORAS

1. Objetivos generales de la asignatura

- Conocer los elementos que definen el diseño y distribución de Plantas Industriales.
- Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializable
- Aplicar las normas específicas para cada tipo de proceso industrial

Contenidos Mínimos: Elementos para el Diseño de plantas industriales. Distribución de espacios, máquinas y equipos

Contenidos por unidad

UNIDAD TEMATICA I

Objetivos específicos

- Dar a conocer lo que la Arquitectura Industrial y sus condicionantes
- Definir lo que es una Planta industrial y las condiciones para su supervivencia
- Establecer las bases a tener en cuenta en el diseño tanto desde el punto de vista técnico como económico. Asimismo, mostrar las condiciones humanas en el diseño
- Mostrar la importancia que en determinados supuestos tienen las cuestiones ecológico-ambientales en el diseño

Conceptos generales. Definición de Arquitectura Industrial. Origen y evolución de las plantas industriales. Bases para el diseño de una Planta Industrial. **Etapas de realización de una Planta Industrial.** Objetivos de cada etapa en la fase de estudio. Desarrollo de las etapas para la realización de una Planta Industrial. Secuencias y solapes de la realización en etapas.

UNIDAD TEMATICA II:

Objetivos específicos

- Definir las dependencias de una Planta Industrial en el caso general de una gran Planta
- Establecer los tipos de implantación que normalmente se realizan según los tipos de elementos a producir en la Planta Industrial
- Establecer una metodología para el análisis de alternativas de elección de localización y emplazamientos de terrenos
- Analizar los factores principales que condicionan un emplazamiento
- Señalar la importancia de la infraestructura en los costes de instalación de una Planta Industrial

La implantación de la Planta Industrial. Requisitos a cumplir al realizar una Planta Industrial, dependencias de una Planta Industrial. Documentación de obra. Planos. Pliegos de condiciones. Ciclo de diseño de una Implantación. **El terreno para instalar la industria.** Localización. Materias primas a emplear. Localización de los mercados a suministrar. Sistema de transportes



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- Establecer los tipos de implantación que normalmente se realizan según los tipos de elementos a producir en la Planta Industrial
- Establecer una metodología para el análisis de alternativas de elección de localización y emplazamientos de terrenos
- Analizar los factores principales que condicionan un emplazamiento
- Señalar la importancia de la infraestructura en los costes de instalación de una Planta Industrial

La implantación de la Planta Industrial. Requisitos a cumplir al realizar una Planta Industrial, dependencias de una Planta Industrial. Documentación de obra. Planos. Pliegos de condiciones. Ciclo de diseño de una Implantación. **El terreno para instalar la industria.** Localización. Materias primas a emplear. Localización de los mercados a suministrar. Sistema de transportes adecuados. Consideraciones sobre la mano de obra a emplear. Consideraciones sobre energías disponibles. Formas y dimensionamientos del terreno. Características del suelo. El emplazamiento de la industria dentro de la localización elegida. Climatología.

UNIDAD TEMATICA III:

Objetivos específicos

- Definir cómo deben ser los edificios industriales una vez definido el lay-out o implantación de estos.
- Definir las dimensiones aproximadas de los edificios a partir de las Implantaciones de equipos y sistemas y las limitaciones urbanísticas y de otra índole que puedan existir
- Mostrar los conceptos básicos de la iluminación natural de edificios industriales
- Mostrar los conceptos básicos de la ventilación natural y forzada en edificios industriales

Diseño de edificios industriales. Condiciones para el diseño de un edificio industrial. Dimensionamiento previo del edificio en base a la implantación parcial. Dimensionamiento final del edificio. La iluminación natural. Necesidades de ventilación. La renovación del aire. Planos del edificio. **La génesis de una planta industrial.** La viabilidad de la Planta Industrial. Estudio de mercado, viabilidad técnica, económica y financiera.

UNIDAD TEMATICA IV:

Objetivos específicos

- Definir cuáles son las funciones del sistema estructural
- Indicar cuales son los tipos de sistemas estructurales existentes
- Indicar cuales son los materiales estructurales que se utilizan en Plantas Industriales y los criterios de selección de los mismos
- Exponer cuestiones fundamentales como la flexibilidad del diseño y otras
- Describir los sistemas de cimentación de uso mas corriente en un edificio industrial
- Estudiar las características funcionales de las estructuras en su unión con las cimentaciones, análisis de los tipos de apoyo.
- Describir los diferentes sistemas de cimentación y sus características fundamentales



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- Estudio preliminar de las cimentaciones especiales de máquinas. Estudio de esfuerzos.

El sistema estructural en los edificios industriales. Selección del sistema estructural. Materiales estructurales, Hormigón Armado, materiales metálicos, madera. Criterio para la elección del material estructural. El coste de los sistemas estructurales y su influencia en la edificación industrial. **Las cimentaciones del edificio industrial.** Definición y sistemas de cimentación. Cimentación por zapatas. Cimentación por losa. Cimentaciones especiales.

UNIDAD TEMATICA V

Objetivos específicos

- Presentar los diferentes tipos de fachadas y coberturas que se utilizan en edificios industriales
- Establecer criterios de selección de fachadas según los casos que se presentan
- Establecer criterios básicos para la realización de soleras
- Criterios de selección de los diferentes tipos de pavimentos que se utilizan en la industrial
- Dar a conocer la normativa de las diversas instituciones públicas
- Indicar el carácter de cada normativa

Los cerramientos y pavimentos en edificios industriales. Fachadas: de fábrica de ladrillos, de bloques de hormigón, de chapas metálicas, realizadas en taller y montadas in situ. Cubiertas inclinadas y planas. Las soleras. Los pavimentos en Plantas Industriales. Pavimentos rígidos, continuos, discontinuos, flexibles. **Recopilación de normativa aplicable a Plantas Industriales.** Normas de carácter general sobre la edificación. Códigos de edificación de Resistencia y Corriente. Normativa de impacto ambiental. Instalaciones de protección contra incendios. Instalaciones eléctricas. Normativa de Higiene y Seguridad.

2. Modalidad de las actividades de aprendizaje

Características. Las clases son de 5 (cinco) horas presenciales semanales, durante todo el cuatrimestre y se dividen en dos (2) tipos, por una parte, clases teóricas expositiva donde se facilita la información al alumno a través de clases virtuales sincrónicas, en esta etapa se impartirá conocimientos teóricos y prácticos, realizando un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje de los alumnos. Por otra parte, están los trabajos prácticos, que comprenderán preguntas de autoevaluación y trabajos prácticos de aplicación propuestos por la cátedra a efectos de fijar conceptos. En el último Trabajo Final se planteará una actividad de carácter integrador que involucre varias unidades del programa, la actividad a desarrollar será mediante talleres donde se reforzará lo dado en las clases teóricas y se pondrá en práctica lo aprendido, esta modalidad será asincrónica. Se fomentará el trabajo autónomo donde el alumno será responsable de la organización del avance de su trabajo y la adquisición de las competencias

3. Recursos o materiales auxiliares

Sesiones académicas teóricas: Método expositivo con diapositivas, pizarra virtual y entornos multimedia Sesiones de video/Exposición y debate: Dada la complejidad para



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

poder realizar visitas organizadas a obras, principalmente por la situación de pandemia, se procederá a la proyección de varios videos en las que se desarrollan diferentes sistemas constructivos y de trabajo en plantas industriales. Posteriormente se desarrollará por parte de los alumnos un debate acerca del tema desarrollado en el video. Tutorías especializadas (tutorías colectivas): Resolución de dudas generales, por propuesta directa de los alumnos o deducidas de las prácticas. Las clases se realizarán mediante el uso de la plataforma de Google Meet, mientras persista la condición de pandemia o cambien las condiciones actuales de fijadas por Rectorado.

4. Sistemas de evaluación

En la primera clase se expondrá el programa y las condiciones en que se dictaran las clases con su respectivo cronograma de clases y trabajos prácticos, además del sistema de evaluación que consistirá en 3 instancias de evaluación y 2 etapas de valoración:

- La Cátedra evaluará a los alumnos por medio de cuestionarios o preguntas de autoevaluación sobre temas teórico y prácticos al terminar cada unidad, donde al menos una de éstas se evaluará en forma oral (coloquio). Este trabajo deberá ser en grupo de no más de 3 (tres) alumnos
- La Cátedra evaluará a los alumnos por medio de dos (2) instancias parciales. Las 2 instancias parciales se pueden recuperar, que versarán sobre el desarrollo parcial de los temas teóricos y prácticos. En caso de que el alumno recupere un parcial la nota definitiva de la evaluación será la del recuperatorio. Esta instancia es individual.
- La Cátedra evaluará a los alumnos por medio de 1 (uno) monografía de Trabajo Final (TF) con defensa para la promoción directa al final del dictado. Esta instancia es individual.

El puntaje final de la etapa b) se obtendrá de la siguiente manera:

$$PF = 0.60 X + 0.10 Y + 0.30 Z$$

X: Promedio de notas de entrega del trabajo parciales o recuperaciones.

Y: Nota conceptual que considera la actitud, cumplimientos, prolijidad en la presentación de todos los trabajos.

Z: Promedio de notas de cuestionarios y coloquios.

El puntaje en todos los casos será de 0 a 100. Puntaje Final de las 1° Etapa: a) y b) (PF). Para la 2° Etapa TF, c) es optativo y solo un requisito para alumnos que deseen la promoción directa de la cátedra. Los alumnos que no logren aprobar alguna instancia de las propuestas a), b) y c) o alguno de los parciales o sus correspondientes recuperatorios, deberá presentarse a rendir examen final, en las fechas que el calendario académico lo establezca.

Etapas de Recuperatorio

- Instancia Inicial:** a) y b) En esta instancia no se imparten nuevos conocimientos, la cátedra evacuará dudas, a través de consultas de los alumnos y culmina con una Evaluación Global. Aprueban esta fase si obtienen setenta (70) puntos como mínimo, caso contrario pasan a la Instancia Final.
- Instancia Final:** c) La cátedra elaborará un plan de trabajo TF para los alumnos que opten además por esta fase, con un cronograma de presentaciones parciales de las actividades. Se deberá obtener en cada actividad un mínimo de 40 puntos para



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

continuar con la realización del plan propuesto. Si los alumnos no obtienen en esta instancia un mínimo de setenta (70) puntos, quedan **REGULARES** o **LIBRES**, según las situaciones de la 1° Etapa.

La asignatura se considerará superada o aprobada en su totalidad con **PROMOCIÓN DIRECTA** si se aprueban cada una de las instancias propuestas a), b) y c) en cada una de las convocatorias según el cronograma de la cátedra con nota igual o superior a 7 (siete).

Puntaje final de la 1° Etapa	Situación del alumno
PF \geq 70 puntos o más	Promociona la 1° etapa de la materia
40 \leq PF \leq 69 puntos	Rinde recuperatorio
0 \leq PF \leq 39 puntos	Quedan libres
2° Etapa Trabajo Final + 1° Etapa (promocionado)	
\geq 70 puntos o más	PROMOCION DE LA MATERIA
40 \leq PF \leq 69 puntos	Regular rinde final teórico-práctico

La calificación final es en escala de 1 (uno) a 10 (diez), aplicando la siguiente tabla de conversión.

Puntaje final	91 a 100	81 a 90	75 a 80	70 a 74	40 a 69	0 a 39
Nota final	10 (diez)	9 (nueve)	8 (ocho)	7 (siete)	5 (cinco) desaprobado	4 (cuatro) aplazado

Puntaje Final Total PFT = (Puntaje 1° Etapa PF + Puntaje Segunda Etapa TF) / 2

La calificación final es en escala de 1 al 10, aplicando en esta etapa la tabla de conversión anterior

5. Criterios de evaluación

La evaluación formativa se realizará en forma permanente a través de la participación en clases sincrónicas y la mediante el planteo y resolución de situaciones prácticas.

La evaluación sumativa se efectuará a través de exámenes parciales escritos y los cuestionarios de final de unidad.

Los criterios que se tendrán en cuenta en el proceso de evaluación, teniendo presente los objetivos de la cátedra y considerando las actividades desarrolladas serán:

- Manejar hábilmente el vocabulario técnico.
- Interpretar las situaciones y sus consignas, comprendiendo cuales, de las técnicas, metodologías y/o conceptos son aplicables a la situación planteada.
- Claridad y precisión en las respuestas y en la toma de decisiones.
- Claridad en la redacción y buena ortografía.
- Calidad de los fundamentos que expone en la elección de las diferentes alternativas planteadas.
- Adecuado empleo de los conceptos básicos de la Ingeniería Industrial.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Habilidad para trabajar en equipo
- Aptitud para relacionar los conceptos teóricos con situaciones reales.
- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- Aptitud para la comunicación oral y escrita en lengua propia
- Capacidad para el razonamiento crítico

Instrumento

La evaluación se realizará mediante Rubrica, es un registro evaluativo que posee ciertos criterios o dimensiones a evaluar y lo hace siguiendo unos niveles o gradaciones de calidad y tipificando los estándares de desempeño.

Indicadores	Nivel			
	Pobre ≥ 39 puntos	40 \geq Regular ≥ 60	Adecuado ≥ 70	Excelente ≥ 91
Características y funciones de las Plantas Industriales	Identifica y conoce características y funciones de las Construcciones y Montajes de las Plantas Industriales	Reconoce la mayoría de las características y funciones de las Construcciones y Montajes de las Plantas Industriales	Identifica algunas características y funciones de las Construcciones y Montajes de las Plantas Industria	No logra reconocer características y funciones de las Construcciones y Montajes de las Plantas Industriales
Coherencia en la presentación escrita del trabajo	La narración es desorganizada, se repiten y mezclan ideas. No hay homogeneidad entre los diferentes apartados	La narración está organizada, pero es incompleta, algunas ideas se mezclan dificultando la comprensión. Hay cierta homogeneidad entre los diferentes apartados	La narración está organizada y es razonablemente completa. Aunque algunas ideas se mezclan, no dificulta la comprensión. Hay homogeneidad entre apartados, con introducción y conclusión de ideas	La narración está muy bien organizada y es completa. Las ideas se presentan de manera clara y comprensible, utilizando recursos visuales y ejemplos. Hay homogeneidad entre apartados, con una buena introducción y conclusión de ideas
Trabaja en equipo al leer y escribir el Trabajo de la Unidad	No colabora, ni aporta al trabajar en equipo.	Trabaja con algunos del equipo sin aportaciones significativas	Trabaja con algunos del equipo, con buenas aportaciones.	Colabora y aporta al trabajar en equipo eficientemente
Coherencia en la exposición oral del trabajo	La exposición se realiza con saltos bruscos entre transparencias y pérdida del hilo de esta. El volumen de voz empleado es muy bajo para ser percibido con claridad	El alumno sigue el hilo conductor de las transparencias, pero presentando literalmente su contenido. El volumen de voz empleado en la exposición es adecuad	El alumno sigue el hilo conductor de las transparencias sin necesidad de recurrir a su lectura literal y dirigiéndose hacia el tribunal. El volumen de voz empleado en la exposición es adecuado	El alumno realiza una presentación con seguridad, dirigiéndose hacia el tribunal, manteniendo su atención y manejando las transparencias o cualquier otro medio con soltura

6. Bibliografía

Obligatoria

- Morales Palomino, S. C. (2019) Diseño de plantas industriales. ISBN: 978-84-362-4
- Muther, R. (1981) Distribución en Planta. Ed. Hispano europea. Barcelona

Complementaria

- Reglamento CIRSOC 102 Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios Arg
- Reglamento CIRSOC 102-1 Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios Arg
- Reglamento CIRSOC 501 Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios Arg
- Mecalux (2014) Manual técnico de almacenaje. Web: mecalux.es/manual-almacen
- Ley 19587 Dec 351/79 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Cap. 15 art 114 a 137



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- Ley 19587 Dec 911/96 Industria de la Construcción. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

7. Organización cronológica del curso

Distribución de la carga horaria entre actividades teóricas y prácticas por el tipo de actividad y por unidad temática

Tipo de actividad	Carga horaria (hs reloj)
Teoría	30
Formación práctica	30
Proyecto y diseño	20

Unidad temática	Carga horaria
Unidad temática I	10
Unidad temática II	16
Unidad temática III	10
Unidad temática IV	14
Unidad temática V	10
Parciales	6
Recuperatorio	6
Presentación de Trabajo Final	6



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
40 AÑOS



Facultad de Ciencias Agrarias

12 3 9 2 1 2 2

Cronograma de clases

Semana	Temas de Teoría	Temas de Práctica	Evaluaciones	Clases de consulta (1)	Viajes (2)
1°	Introducción al diseño de plantas industriales				
2°	Tipos de edificación. Iluminación. Ventilación		1° Trabajo de preguntas de autoevaluación		
3°		Desarrollo y Consigna del TP			
4°		Control y consulta del TP	2° Trabajo de preguntas de autoevaluación		
5°	Distribución en planta. Materiales, maquinas, RRHH	Búsqueda de normativa aplicable a una implantación Industrial			
6°	Ciclo inversional: Factibilidad técnico-económica de la inversión				
7°		Construcción en H°A°, metálica y madera. Diferentes diseños			
8°			1° presentación parcial del trabajo		
9°	Diagramas de procesos de operación, Manejo de materiales		3° Trabajo de preguntas de autoevaluación		
10°		Sistemas auxiliares: agua, iluminación, aguas grises, ventilación, cerramientos			
11°		Documentación de obra. Planos. Reglamento general de construcción. Tipos de contrato de obras			
12°	Normativa de higiene y seguridad en plantas industriales. Seguimiento y supervisión de obras		4° Trabajo de preguntas de autoevaluación		



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

02392122

13°				Clase de consulta	
14°		Revisión del trabajo	5° Trabajo de preguntas de autoevaluación		
15°			2° presentación parcial		
16°			Evaluación final del trabajo		

- (1) Clases de consultas: se dan de manera continua mediante correo electrónico o whatsapp, aunque se programó un día antes de la entrega final del Trabajo para la Promoción, las consultas sincrónicas, por la situación de DISPO
- (2) No se contempló viajes en esta instancia, motivado por el DISPO

8. Programa de Trabajos Prácticos

El Trabajo Final (TF) consiste en la implantación de un “Proyecto y Diseño de una Planta Industrial” La presentación final para luego obtener la PROMOCIÓN DIRECTA será 1 de julio, cada alumno cuenta con un tiempo de 20 minutos de exposición y será por turno. Deberá realizar una descripción del trabajo mediante una presentación de PPT y se evaluará mediante una rúbrica confeccionada a tal fin y comunicada con anterioridad al inicio del trabajo. La confección y entrega del TF es individual.

Los exámenes parciales y sus recuperatorios figuran en el cronograma.

Se desarrolla durante el cursado los cuestionarios o preguntas de autoevaluación, sobre los temas tratados en la teoría, se realizarán en total serán 5 (cinco) autoevaluaciones y se envía al alumno al finalizar el dictado de cada unidad y versará sobre los temas desarrollados.

E.E. (DRA.) LAURA ITATÍ GIMÉNEZ
SECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR. (DR.) ALDO CEFERINO BERNARDIS
VICEDECANO A/C DEL DECANATO