



"2024 – Año de la defensa de la vida, la libertad y la propiedad"

*Ministerio de Capital Humana
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

CÓRDOBA, 01 de marzo de 2024

VISTO, la solicitud del Director del Departamento de Ingeniería Química, de aprobación de Planificación de la asignatura electiva "INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES", de la Carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875; y

CONSIDERANDO

Que las Planificaciones deben ser aprobadas por el Consejo Directivo para ponerlas a disposición de los docentes y estudiantes.

Que, evaluado el tema por la Comisión de Enseñanza, esta aconseja su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario en vigencia

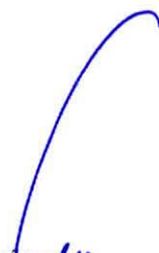
**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA
en su Primera Reunión Ordinaria del día 01/03/2024
RESUELVE**

ARTICULO 1º: APROBAR la Planificación de la asignatura electiva "INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES" que corre agregada en el Anexo I de la presente Resolución y que consta de catorce (14) fojas. -

ARTICULO 2º: Regístrese, Comuníquese, Cumplido, Archívese. -

RESOLUCIÓN N°: 52/24

Intervino
G.A.D


Ing. HÉCTOR R. MACAÑO
Decano


Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES
Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera	5	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Electivas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	4	Carga Horaria total (hs. reloj):	48
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	-	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	-

2. Presentación, Fundamentación

La asignatura aporta a la formación y desarrollo profesional del Ingeniero Químico lo siguiente:

1-Desarrollar en el alumno la familiaridad y comprensión de los problemas que plantean la selección y el uso de los materiales, elementos y sistemas mecánicos de las instalaciones industriales.

2-Generar en el estudiante la aptitud y capacidad para seleccionar y/o dimensionar distintos elementos mecánicos de instalaciones de procesos ,almacenamiento y servicios.

3-Lograr que el alumno demuestre valores de orden, razonamiento e integración desde la solución de problemas que plantean las diferentes instalaciones de una planta química.

4- Consolidar en el estudiante una actitud crítica permanente y espíritu emprendedor de soluciones acorde a sus conocimientos.

5-Formar profesionales capaces de atender las demandas y necesidades de la sociedad en general y del mercado laboral en particular, que hoy en día están signados por nuevos paradigmas tecnoproductivos basados en el permanente y significativo avance de las TIC. También deben ser capaces de asumir la responsabilidad ética frente a los requerimientos sociales-

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura

Ing. ROBERTO M. MITOL
Secretario Académico

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Medio
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Medio
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	Alto
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Medio
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	Bajo
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Medio
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Medio
CG.8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	Medio
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.	Bajo
CG.10. Actuar con espíritu emprendedor.	Medio
Competencias Específicas de la carrera	
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	Alto
CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de	Medio

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.	
CE.4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Bajo
CE.5. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales.	Bajo
CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental.	Medio
CE.7. Peritar y/o arbitrar procesos, sistemas, instalaciones, elementos complementarios, construcción, operación y/o mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las Normativas vigentes Nacionales e Internacionales.	Medio
CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Medio
CE.9. Diseñar, asesorar y/o implementar sistemas de gestión en organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Medio
CE.10. Realizar y/o presentar ante autoridades de aplicación estudios de impacto ambiental correspondientes a procesos e instalaciones, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la	Bajo

legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	
CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Bajo

4. Contenidos Mínimos

No posee.

5. Objetivos establecidos en el DC

No posee.

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Seleccionar los materiales y procesos de manufacturas, categorizando, según Normas los materiales necesarios considerando su uso y aplicación en plantas industriales.
RA2	Distinguir los diferentes procesos de fabricación, evaluando los principales parámetros intervinientes para el diseño y proyectar las instalaciones de planta.
RA3	Clasificar el principio de funcionamiento de los equipos, según su uso, y los tipos de transformaciones fisico-químicos que evolucionarán en él, para poder proyectar y diseñar la planta.
RA4	Planificar los procesos de construcción de equipos y planta evaluando las diferentes tecnologías de uniones y acoplamiento de los diversos elementos constitutivos de los mismos.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
RA1	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
RA2	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
RA3	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
RA4	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-

Ing. ROBERTO F. ...
 Secretario de ...

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Ciencia de los Materiales
Fisicoquímica

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Introducción a Equipos y Procesos

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
No posee

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°1-

Título: Ensayos No Destructivos- Cañerías

Contenidos: Diferentes métodos de controles no destructivos, principios y aplicaciones- Caños y tubos. Accesorios, cálculos de espesores de cañerías, uniones bridadas, parrales, soportes, etc..

Carga horaria por Unidad: 6

Unidad N°2

Título: Recipientes de pared delgada

Contenidos: Recipientes con presión interior. Tensiones circunferenciales y axiales. Cálculo del espesor por norma ASME. Recipientes con presión exterior, longitud crítica, refuerzos.

Carga horaria por Unidad: 9

Unidad N°3

Título: Extremos de Recipientes y conexiones

Contenidos: Extremos de recipientes, distintos tipos y aplicaciones (planos, cónicos, elípticos, toricónicos, cóncavos,semi esféricos, etc..).Resistencia del cordón de soldaduras, norma DIN y ASME.

Carga horaria por Unidad: 9

Unidad N°4

Título: Recipientes Esbeltos

Contenidos: Efecto del peso de las paredes. Cargas excéntricas.Cargas debida al viento. Deflexiones por el viento,por cargas excéntricas y cargas admisibles.Vibraciones. Combinación de esfuerzos. Cálculos del faldón y de patas.Fundaciones

Carga horaria por Unidad: 9

Unidad N°5

Título: Dibujo 3D

Contenidos: Dimensiones de planos, rótulos- Diseño de elementos constructivos de una planta (cañerías, recipientes, bridas, etc. Ensamblés de los mismos. Trabajo práctico articulado con la teoría de equipos y accesorios en conjunto

Carga horaria por Unidad: 12

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	20
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

1. Megyesy, E. (1989). *Manual de Recipientes a Presión*. México: Limusa-Noriega.
2. American Society of Mechanical Engineers. (2010). *ASME Boiler & Pressure Vessel Code, 2010 Edition, July 1, 2010*.
3. Nayyar, M. L. (Ed.). (2007). *Piping Handbook*. McGraw-Hill.
4. Askeland, D., & Phulé, P. (2008). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Cengage Learning.
5. Raffo, C. (1975). *Introducción a la Estática y Resistencia de Materiales*. Alsina.
6. Techint. (1990). *Curso sobre Cañerías*. Buenos Aires.

7. Uliana, H. (2006). *Apunte de "Recipientes Esbeltos"*. Ingeniero. UTN (FRC).

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Bibliografía.

(citadas según Normas APA) Ver <https://normas-apa.org/referencias/ejemplos/>

11. Metodología de enseñanza

Las clases se dictarán en el aula, desarrollando los temas tanto en su parte teórica como en la parte práctica. En la parte analítica de algunos de los contenidos, el conocimiento se transmitirá a través de exposiciones dialogadas y demostraciones, que por otro lado es el modo de enseñanza más empleado ante grupos grandes. Se procurará también, simultáneamente, desarrollar en los alumnos las habilidades intelectuales de mayor complejidad: aplicación de los conocimientos ya adquiridos para resolver las situaciones problemáticas planteadas, análisis para proponer y validar o rechazar hipótesis, diseñar experiencias a tal efecto, capacidad deductiva y síntesis para obtener conclusiones de los resultados obtenidos con vistas a sus aplicaciones a situaciones concretas.

En todos los casos, lo teórico y lo práctico no se verá en forma separada, sino completamente integrados, en un mismo desarrollo y, en cada tema, acentuar dicha integración para que los alumnos capten con claridad que los conocimientos tienen validez únicamente cuando van acompañados de la capacidad de aplicación de los mismos. Así se evitará, por otro lado, que las aplicaciones prácticas sean tomadas como problemas aislados, que deben ser resueltos como una exigencia más para aprobar la materia. De este modo, se tratará que el método se constituya también como generador de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes necesarias para la praxis profesional.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Docentes

- Exposición verbal dialogada, demostraciones e interrogatorios, para temáticas complejas, de difícil acceso, de insuficiente bibliografía o por necesidades aplicativas a problemas concretos.
- Conducción de actividades grupales con el objeto de elaborar conceptos, principios y generalizaciones, en algunos casos; estudio independiente, en otros; como así también en la resolución de problemas; brindando el asesoramiento y orientación necesarios en cada caso, ya sea en el aula o en el laboratorio.
- Clases de consulta.
- Visitas técnicas a laboratorios y establecimientos industriales.

Alumnos

- Participación activa en las clases mediante el diálogo instructivo en las exposiciones, demostraciones y respuestas en los interrogatorios.
- Resolución de problemas.
- Realización de trabajos y mini proyectos relacionados con la aplicación de temas de la asignatura y con integración de otros temas afines.
- Participación activa en tareas grupales.
- Lectura y fichaje de bibliografía.

- Planteo de problemas a partir de la observación y su resolución con el método científico.
- Experimentación individual y grupal en el aula, en el laboratorio y fuera de clase.
- Visitas técnicas a industrias y laboratorios, es muy importante para acercarlo a la realidad.

12. Recomendaciones para el estudio

Las recomendaciones principales serán:

Que el alumno/a desarrolle familiaridad y comprensión de los problemas que se plantean en el desarrollo de su vida como profesional.

Deben tratar de lograr adquirir valores de orden, precisión e integración para encontrar la solución a los problemas que se plantean en los diferentes procesos de fabricación-

El alumno/a debe tener siempre una mirada crítica y un espíritu de avances permanentes.

Para lograr lo dicho anteriormente es muy importante la asistencia a clases y la lectura previa de los temas a desarrollar según el cronograma previsto. De ésta forma en la clase se hará más fluida y se podrá dedicar más tiempo a la aplicación de los conocimientos sin tener que desarrollar toda la clase magistralmente.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

La metodología de evaluación será a través de la toma de parciales, uno a año.

Se realizará un (1) exámenes parciales teórico y un (1) exámenes prácticos durante el cuatrimestre. En cada uno de ellos se indicará con una nota cuantitativa el nivel mostrado en el tratamiento teórico, y otra para las aplicaciones prácticas de resolución de problemas que plantean situaciones particulares concretas, como así también la planimetría de equipos e instalaciones.

Simultáneamente, estas evaluaciones harán posible medir la eficacia, problemas e inconvenientes de la metodología, como así también de la actitud de los alumnos frente a los diferentes temas y a la importancia de la materia en su formación como futuro profesional, indicando inmediatamente si se hacen necesarios cambios en ellos.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Unidad 1: Ensayos No destructivos-Cañerías-Bridas Unidad 2-Materiales- Espesores de recipientes Unidad 4-Cálculo resistente de materiales y equipos	Clases magistrales con la participación de los alumnos.Planteos de situaciones y problemas reales , análisis y resolución	Evaluaciones Diagnosticas en las clases para ver el grado de seguimiento de la materia que tienen los alumnos/as. Evaluaciones Formativas a través de trabajos prácticos y resolución de problemas Evaluaciones Sumativa: Exámene Parciales teóricos-prácticos	Presenciales Horas de Teoría: 7 Horas de Prácticas: 3
RA 2	Unidad 2-Recipientes Unidad 3- Extremos Unidad 4- Uniones soldadas	Clases magistrales con la participación de los alumnos.Planteos de situaciones y problemas reales , análisis y resolución	Evaluaciones Diagnosticas en las clases para ver el grado de seguimiento de la materia que tienen los alumnos/as. Evaluaciones Formativas a través de trabajos prácticos y resolución de problemas Evaluaciones	Horas Presenciales Horas de Teoría: 7 Horas de Prácticas: 3

Ing. ROBERTO
Secretaría

RA 3	Unidad 2- Recipientes Unidad 3- Extremos Unidad 4- Recipientes esbeltos	Clases magistrales con la participación de los alumnos. Planteos de situaciones y problemas reales, análisis y resolución	Evaluaciones Diagnosticas en las clases para ver el grado de seguimiento de la materia que tienen los alumnos/as. Evaluaciones Formativas a través de trabajos prácticos y reolución de problemas Evaluaciones	Horas Presenciales Horas de Teoría: 6 Horas de Prácticas: 1.5
RA 4	Unidad 4- Uniones soldadas Unidad 5- Planimetría en 2 y 3 D	Clases magistrales con la participación de los alumnos. Planteos de situaciones y problemas reales, análisis y resolución	Evaluaciones Diagnosticas en las clases para ver el grado de seguimiento de la materia que tienen los alumnos/as. Evaluaciones Formativas a través de trabajos prácticos y reolución de problemas Evaluaciones	Horas Presenciales Horas de Teoría: 8 Horas de Prácticas: 7.5

Ingr. ROBERTO
Secretaría

14. Condiciones de aprobación

A continuación se detallarán los requisitos a cumplir por los alumnos/as para completar la materia, regularidad, aprobación directa, etc.

Aprobación Directa (Promoción Total), es decir, no rinde EXAMEN FINAL.

Aprobación No Directa (Regular), es decir, rinde EXAMEN FINAL TEORICO-

Regularidad sola: Rendir y aprobar con 6 al Parcial Práctico de dibujo en 3D, con la condición de que haya rendido también los otros parciales sin aplazos. Quedará en condiciones de rendir toda la materia en fecha de exámenes.

Libre : Por faltas o por no aprobar los parciales

SOBRE EL EXAMEN PARCIAL

Los exámenes parciales consistirán de dos partes:

Parte TEORICA y parte PRÁCTICA (Relacionada a la teoría) y Parte PRÁCTICA de dibujo

El resultado de cada parte estará expresado en números dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10). Siendo:

- APROBADO: Seis (6) o mayor.
- DESAPROBADO: Menor a seis (6)

Se dará un recuperatorio para aquellos casos en que no hayan llegado a regular o aprobar directamente. El recuperatorio podrá ser Práctico o Teórico según sea el caso.

La calificación del examen RECUPERATORIO suplanta la nota del examen RECUPERADO o se promedia según criterio del profesor.

La ausencia a una evaluación parcial será considerada como la desaprobación del mismo, salvo la presentación de un justificativo válido, en cuyo caso, será evaluado de manera particular. Este podrá ser enviado vía e-mail y/o presentado en la clase siguiente.

REQUISITOS APROBACIÓN DIRECTA (PROMOCIÓN)

Cumplimentar con el 75% de la asistencia exigida durante el año lectivo, por lo que la cátedra será encargada de la misma.

Aprobar las evaluaciones parciales parte TEÓRICAS y PRÁCTICAS con 7 (siete) o más.

El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar 1 (un) parcial "TEORICO y un parcial PRÁCTICO", cuando no logre la calificación de 7 (ocho) o más. Si es inferior quedará en la situación de Regular.

Todas las evaluaciones deberán ser realizadas con el último programa vigente, incluyendo todos los temas, hayan o no sido expuestos en clase.

REQUISITOS APROBACIÓN PARTE PRÁCTICA (PROMOCIÓN PRÁCTICA)

Cumplimentar con el 75% de la asistencia exigida durante el año lectivo, por lo que la cátedra será encargada de la misma.

Aprobar las evaluaciones parciales parte PRÁCTICA con 7 (siete) o más.

El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar 1 (un) parcial "PRÁCTICO", cuando no logre la calificación de 7 (siete) o más. Si es inferior quedará en la

situación de Regular.

Todas las evaluaciones deberán ser realizadas con el último programa vigente, incluyendo todos los temas, hayan o no sido expuestos en clase.

REQUISITOS APROBACIÓN NO DIRECTA (REGULAR)

Cumplir con el 75% de la asistencia exigida durante el año lectivo, por lo que la Cátedra será la encargada del seguimiento de la misma.

Aprobar la evaluación- práctica con 6 (seis) o más.

El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar 1 (un) parcial "PRÁCTICO", cuando no logre la calificación de 6 (seis) o más. Si es inferior quedará en la situación de Libre.

Todas las evaluaciones deberán ser realizadas con el último programa vigente, incluyendo todos los temas, hayan o no sido expuestos en clase.

15. Modalidad de examen

Para los exámenes finales se tomará escrito u oral, desarrollando normalmente 3 temas para la parte teórica y 2 problemas a resolver para la parte práctica. Los temas serán los del programa vigente, se hayan dado o no en el periodo de clases.

16. Recursos necesarios

- Para lograr los resultado aprendizajes previstos, serán necesarios, obviamente un aula, proyector multimedia para desarrollar clases con acompañamiento de fotos, videos, aula virtual, etc. Los laboratorios o empresas a visitar deberán tener los equipos necesarios en condiciones para poder mostrar al alumno, tanto su funcionamiento específico como así también sus equipos principales y distribución de cañerías, etc... Transporte, seguros, elementos de protección para desarrollar las clases prácticas en laboratorio o en alguna empresa externa.