



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

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

CÓRDOBA, 26 de abril de 2024

VISTO, la solicitud del Director del Departamento de Ingeniería Química, de aprobación de la Planificación de la asignatura electiva "PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS INDUSTRIALES", 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 docentes y estudiantes.

Que, evaluada la Planificación por la Comisión de Enseñanza, ésta propone su aprobación.

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

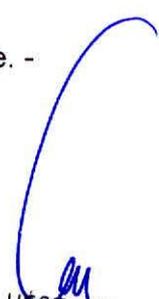
**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA
en su Segunda Reunión Ordinaria del día 26/04/2024
RESUELVE**

ARTICULO 1º: APROBAR la Planificación de la asignatura electiva "PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS INDUSTRIALES" de la Carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875, 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°: 795/24

Intervino
G.A.D


Ing. HÉCTOR R. MACAÑO
Decano


Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Planificación, desarrollo y seguimiento de proyectos industriales
Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2024

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

En la actualidad, las Ingenieras Químicas y los Ingenieros Químicos, tienen cada vez más participación en las etapas previas a la ejecución de los proyectos industriales. En dichas etapas, se evalúan no sólo las viabilidades técnicas y económicas de los proyectos, sino también las restricciones y riesgos asociados a los mismos, para decidir su concreción.

Al mismo tiempo, cada vez es más importante en la industria la planificación de las actividades para el desarrollo de los proyectos industriales. No sólo desde la ejecución del diseño y construcción de las instalaciones, sino también desde el armado de los equipos de proyecto, definición de los objetivos, identificación del sponsor y clientes del proyecto, desarrollo de los cronogramas, estimación de orden de inversión y flujos de caja, determinación de los costos operativos, planificación de las actividades de pre-commissionado y puesta en marcha, etc., como así también en la planificación y desarrollo del proyecto de operación que entran en vigencia una vez finalizada la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones.

Actualmente, cuando se habla de los proyectos industriales, no sólo debemos pensar en el diseño y ejecución de las instalaciones propiamente dichas. También debemos planificar las actividades necesarias para que una vez en funcionamiento el nuevo proyecto, se logren sostener y mejorar los resultados a través del tiempo. En este aspecto, la mirada transversal que poseen los Ingenieros Químicos y las Ingenieras Químicas sobre los actores que participan de la Operación,

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

los pone en un rol fundamental al momento de planificar y desarrollar las actividades necesarias para que esto suceda.

Esta asignatura, pretende dar las herramientas y formar a las y los estudiantes en técnicas para el desarrollo de las etapas previas a la concreción de los proyectos para obtener la información más relevante, desde la óptica industrial, para la toma de decisiones. Al mismo tiempo, pretende preparar al alumno/a sobre las actividades que deben desarrollarse una vez puesto en servicio las nuevas instalaciones para que puedan ser planificadas y desarrolladas conjuntamente dentro del proyecto industrial.

Esta formación, le permitirá al alumno tener una mirada más amplia sobre las actividades que se requieren ejecutar en un proyecto y le permitirá afrontar con más herramientas la asignatura de Proyecto Final y las actividades diarias en la industria en general.

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

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.	No aporta
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Alto
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.	Medio
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	No aporta
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.	No aporta
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.	No aporta
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.	Alto
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 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.	Alto
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.	No aporta
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.	Alto
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.	No aporta
CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento,	Medio

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.	
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.	No aporta
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 legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
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.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

5. Objetivos establecidos en el DC

6. Resultados de aprendizaje

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

Identificador de RA	Redacción
RA1	Establecer la estructura del Anteproyecto, como así también las métricas financieras, riesgos y equipos de trabajo, con la finalidad de realizar una presentación efectiva y persuasiva, de acuerdo a las reglas establecidas en dicha fase del proyecto industrial.
RA2	Gestionar la planificación de proyectos industriales con la finalidad de optimizar y asegurar la ejecución eficiente del proyecto, de acuerdo a los requisitos y roles definidos.

RA3	Integrar los conocimientos de ingeniería básica y de detalle del Sub-Proyecto Instalaciones, con la finalidad de llevar a cabo la puesta en marcha de la instalación industrial, en función de cronogramas, organigramas y demás documentos técnicos.
RA4	Formular de manera crítica y analítica el Sub-Proyecto Operaciones, con la finalidad de optimizar la capacidad operativa y asegurar un rendimiento eficiente, de acuerdo a indicadores clave y protocolos establecidos.
RA5	Realizar una evaluación integral y reflexiva del cierre de un proyecto industrial, con la finalidad de mejorar procesos para proyectos futuros, con base en el cumplimiento de objetivos, estándares operativos, documentación técnica y análisis económico.

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	X	-	-	-	-	-	-	-	X
RA2	-	X	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
RA3	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
RA4	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
RA5	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Diseño, simulación, optimización y seguridad de procesos.
Organización Industrial.

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Balance de Masa y Energía
Economía

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: Ante-Proyecto

Contenidos: Idea proyecto. Objetivo del Anteproyecto. Estructura. Definición del Objetivo y Alcance. Definición de los Datos de Entradas. Descripción de los Supuestos y las Restricciones. Desarrollo de las distintas Especialidades (Procesos, Mecánica, Automación, Civil, etc.). Riesgos Asociados. Etapas de un proyecto industrial. Reglas y métricas para la estimación del orden de inversión en fase Ante-Proyecto. Costo Operativo. Flujo de caja. Análisis económico. Reglas y métricas para el desarrollo de un Cronograma de Proyecto en fase Ante-proyecto. Desarrollo del Organigrama del equipo general de proyecto. Herramientas para el desarrollo de presentaciones orales de alto impacto. Presentación del Anteproyecto.

Carga horaria por Unidad: 10

Unidad N°: 2

Título: Planificación de un proyecto

Contenidos: Objetivo de la planificación de un proyecto. Definición del Sponsor, Cliente y Equipo de proyecto. Sus roles y responsabilidades. Sub-proyectos dentro del proyecto industrial. Requisitos y entregables del proyecto. Desarrollo de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) del proyecto. Cronograma del proyecto y sus Sub-proyectos en fase proyecto. Determinación del costo operativo. Metodología de seguimiento de avance de los proyectos industriales. Gestión documental del proyecto.

Carga horaria por Unidad: 10

Unidad N°: 3

Título: Sub-Proyecto Instalaciones

Contenidos: Cronograma específico del Sub-Proyecto Instalaciones. Organigrama específico del Sub-Proyecto Instalaciones. Gestión documental, revisiones, aprobaciones e identificación de las mismas. Memoria descriptiva del proyecto. Balance de Masa y Energía. Capacidad de producción. Generación de sub-productos/efluentes. Consumos de insumos y servicios. Layout general del proyecto. Consideraciones para el desarrollo de planos P&ID. Ejemplo de cálculo, especificación técnica y análisis de hojas técnicas de los equipos de procesos. Proceso de diseño, validación tecno-económica y compra de los equipos de procesos. Pliegos técnicos para la contratación de mano de obra. Información técnica a desarrollar en la ingeniería básica del proyecto para la ejecución de la ingeniería de detalle del resto de las especialidades. Actividades a desarrollar en la etapa de Pre-commissionado y puesta en marcha de una instalación industrial. Cronograma específico de puesta en marcha. Documentación a generar en la puesta en marcha de la instalación.

Carga horaria por Unidad: 10

Unidad N°: 4

Título: Sub-Proyecto Operaciones

Contenidos: ¿Qué es el Sub-Proyecto de Operaciones? Cronograma específico del Sub-Proyecto Operaciones. Organigrama específico del Sub-Proyecto Operaciones. Desarrollo de los perfiles de puestos, matriz de roles y responsabilidades. Definición del plan de muestreo. Procedimientos operativos. Rutinas de control. Mantenimiento autónomo de las instalaciones. Diferencia entre la capacidad de diseño y capacidad operativa de una instalación. La importancia de la capacitación del personal operativo y su seguimiento. Indicadores de control de la operación, OEE (efectividad total de los equipos en inglés), merma y rendimientos, Kpi's (indicadores clave de rendimiento en inglés), entre otros.

Carga horaria por Unidad: 10

Unidad N°: 5

Título: Cierre de un proyecto industrial

Contenidos: La importancia de realizar el cierre de un proyecto industrial. Cumplimiento de objetivos y listados de pendientes. Definición de estándares operativos. Documentación técnica fase conforme a obra. Balance económico y de plazos del proyecto. Lecciones aprendidas.
Carga horaria por Unidad: 8

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	0
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	30

Bibliografía Obligatoria:

Storch de Gracia, J. M. (2018). Organización, gestión y ejecución de proyectos industriales. Ediciones Díaz de Santos, S.A. ISBN 9788490520499.

Companys Pascual, R., & Corominas Subias, A. (1988). Planificación y rentabilidad de proyectos industriales. Barcelona, España: Marcombo

Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag, J. M. (2014). Preparación y evaluación de proyectos (Sexta edición). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Sinnot, R. y Towler, G. (2012). Diseño en Ingeniería Química. Editorial Reverté S.A

Douglas, J. (1988). Conceptual design of chemical processes. McGraw-Hill.

Peters, M.; Timmerhaus, K. (1978) Diseño de plantas y su evaluación económica para Ingenieros Químicos. Editorial Géminis.

11. Metodología de enseñanza

La materia busca, por un lado, integrar los conocimientos previamente adquiridos y aplicarlos en casos prácticos; y por otro lado, formar al alumno/a en los conceptos de Planificación de los Proyectos desde la óptica de la aplicación en casos reales. Ambos ejes serán abordados con aplicaciones de casos reales de proyectos industriales desarrollados.

Si bien se darán conceptos teóricos sobre temas concretos, la materia busca integrar y aplicar estos conceptos en casos prácticos con ejemplos de la vida real.

El docente desarrollará los temas en el aula generando actividades para ser desarrolladas individualmente, tanto en el aula como fuera de ella.

Al final, se desarrollará un trabajo integrador grupal.

Las clases tendrán una fuerte tendencia a ser participativas, con un diálogo fluido entre el docente y los alumnos y alumnas en donde el docente planteará situaciones de la vida real para que el alumno o la alumna pueda exponer su forma de acción dando sus fundamentos.

Al final del ciclo, se visitará alguna industrial local donde realicen proyectos industriales internamente para que la alumna o el alumno pueda conocer cómo se llevan adelante proyectos industriales en la vida real.

12. Recomendaciones para el estudio

La asistencia a clases constituye el punto de partida para la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes, pero también es el ámbito de interacción para que el docente guíe a los estudiantes en el desarrollo de competencias asociadas al saber hacer y saber ser. La lectura previa de los contenidos a desarrollar en cada clase (disponibles en el aula virtual de la asignatura) mejora dicha interacción y la participación en las evaluaciones formativas ayuda a la autoevaluación de las y los estudiantes.

Lección Magistral Participativa: en todas las unidades del programa analítico de la asignatura, el docente expone los conceptos teóricos correspondientes promoviendo la interacción con las/los estudiantes a través de preguntas, discusiones y actividades prácticas, alentándolos a aportar ideas y participar de debates relacionados con el tema de estudio. Las clases se desarrollan mediante presentaciones en PowerPoint.

Estudio de casos: se prevé analizar casos de estudio relacionados con cada unidad en la industria. Por último, se recomienda la consulta continua de dudas por parte de las y los estudiantes al docente empleando los canales de comunicación disponibles e informados el primer día de clases. Esto no sólo permitirá evacuar dudas, sino que además favorece el desarrollo de capacidades actitudinales de las y los estudiantes.

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 se realiza en función de rúbricas para los diferentes conceptos a evaluar. Abarcan desde los contenidos técnicos implementados, la fundamentación de las decisiones, las presentaciones orales y escritas hasta el cumplimiento de los objetivos definidos para la evaluación.

Se realizarán exámenes individuales con casos prácticos y un trabajo grupal final con presentación oral del mismo, lo que les permitirá ir afianzando las habilidades de trabajo en equipo y presentaciones orales grupales.

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 N° 1	Lección magistral participativa. Aprendizaje basado en casos	Evaluación sumativa con rúbrica	10h
RA2	Unidad N° 2	Lección magistral participativa. Aprendizaje basado en casos	Evaluación sumativa con rúbrica	10h
RA3	Unidad N° 3	Lección magistral participativa. Aprendizaje basado en casos	Evaluación sumativa con rúbrica	10h
RA4 Elija un elemento.	Unidad N° 4	Lección magistral participativa. Aprendizaje basado en casos	Evaluación sumativa con rúbrica	10h
RA5 Elija un elemento.	Unidad N° 5	Lección magistral participativa. Aprendizaje basado en casos	Evaluación sumativa con rúbrica y trabajo práctico final	8h

14. Condiciones de aprobación

Se efectuarán 2 evaluaciones escritas obligatorias e individuales (parciales) integrando teoría con práctica. En este caso tendrán la posibilidad de recuperar una de las evaluaciones parciales en una única fecha. La escala de calificaciones para las pruebas parciales prácticas es la siguiente:

Puntaje de Examen	Calificación Asignada
0 - 59	Aplazado 2
60 - 66	Aprobado 4
67 - 73	Aprobado 5
74 - 79	Bueno 6
80 - 85	Bueno 7
86 - 90	Distinguido 8
91 - 95	Distinguido 9
96 - 100	Sobresaliente 10

El alumno o la alumna deberá realizar un trabajo práctico integrador.

Se considerará aprobado el cursado de la asignatura (regularización), y en condiciones de rendir el examen final a aquellos alumnos que hayan obtenido una nota mayor o igual a 4 (cuatro) en cada una de las dos evaluaciones, en el recuperatorio correspondiente y aprobado el trabajo práctico.

En caso de regularizar, el examen final consistirá en un coloquio oral.

Condiciones de aprobación directa

Para aprobar en forma directa la asignatura, el alumno debe obtener una nota mayor o igual a 6 (seis) en las dos evaluaciones parciales, o en su recuperatorio, y en el trabajo final.

La nota final será el promedio redondeado que surge de la nota promedio de los exámenes y del trabajo final.

15. Modalidad de examen

En caso de regularizar, el examen final consistirá en un coloquio oral en el que se evaluarán los contenidos que se brindaron en el dictado de la materia. Este examen debe ser aprobado con 6 puntos o más, de acuerdo a la siguiente escala:

Puntaje de Examen	Calificación Asignada
0 - 59	Aplazado 2
60 - 69	Aprobado 6
70 - 79	Bueno 7
80 - 89	Muy bueno 8
90 - 95	Distinguido 9
96 - 100	Sobresaliente 10

16. Recursos necesarios

Las clases serán dictadas en el aula que la Facultad designe considerando la cantidad de estudiantes inscriptos. Para el desarrollo de las clases es necesario contar con cañón proyector y cable alargador a brindar por la institución. También es necesario contar con un aula virtual en la que se matriculen las/los estudiantes. Dado que los cálculos a desarrollar se realizan de manera manual, la/el estudiante deberá contar con su propia calculadora.