

Sistemas de Representación

Planificación Ciclo lectivo 2026 (Plan '23 Ord.C.S.Nº1875-2022)

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ing. QUIMICA	Carrera	Ing. QUIMICA
Asignatura:	Sistemas de Representación		
Nivel de la carrera	1	Duración	Cuatrimstral
Bloque curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería – Área: Complementaria		
Carga horaria presencial semanal:	4	Carga Horaria total:	64 horas cátedra 48 horas reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	N/A	% horas no presenciales (si correspondiese)	N/A
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Profesor Adjunto Ord Esp. Ing. Huber Gabriel Fernández	Dedicación:	1/2 simple (c/ func. en Sist. Rep. Mecánica)
Auxiliar/es de 1º/JTP:	JTP1: Ing. Ignacio Calderón JTP2: Ing. Rodrigo Nores Morello	Dedicación:	½ Simple
		RTF	4

Presentación, Fundamentación

Fundamentación:

La historia del desarrollo de la ciencia y la técnica están relacionadas con la representación gráfica, este medio ha sido por años muy importante para la comunicación o el intercambio de ideas, además, estas son el medio natural que usan los/las ingenieros/ aspara mostrar sus diseños de máquinas, procesos, instalaciones y productos tecnológicos. El/la Ingeniero/a debe estar capacitado para comunicarse e interrelacionarse profesionalmente en el ámbito de los equipos de trabajo que integra, aportando así a la masa crítica de cambio, como recurso humano afectado a tal proceso. Para tal fin una de las herramientas más ponderada y tecnológicamente efectiva es el manejo de los sistemas de representación. Aunque el/la ingeniero/a no fuera responsable por la producción del dibujo en sí, debe estar capacitado para interpretar todos los aspectos del tema y cuando menos ser capaz de croquizar, base sobre la que los técnicos dibujantes prepararan las versiones definitivas.

Por tal motivo es indispensable la formación del estudiante de Ingeniería en este aspecto, lo que le dará la posibilidad de manejar hábilmente el idioma universal y normalizado del dibujo tecnológico, otorgándole de esta manera, el perfil de un/a egresado/a acorde con las exigencias de su rol en la sociedad moderna.

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.**

La asignatura SISTEMAS de REPRESENTACION debe contribuir a que el estudiante logre ser un profesional con fundamentos para atender, con preparación y solvencia, el diseño, la construcción, la instalación, la puesta en marcha plantas y equipos, con la habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario.

Este espacio del diseño curricular alienta la generación de ideas, capacidad de imaginación y transformación de esas ideas en formas gráficas, luego ejecutables materialmente y también relevar casos de construcciones ejecutadas mediante el dibujo tecnológico

- **Relación de la asignatura con los alcances del título.**

El espacio curricular SISTEMAS de REPRESENTACION hace un aporte directo a la consecución de las competencias relacionadas con el alcance del título nº1/ nº2
 “Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas”
 “Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado”

La asignatura contribuye más específicamente a generar capacidades referidas a la representación gráfica la adquisición de hábitos y destrezas para el dibujo tecnológico (con énfasis en interpretación) en el marco normativo correspondiente.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera		
DETALLE DE TRIBUTACION de COMPETENCIAS por ASIGNATURA		
Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CGT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CGS)
Ninguna (N/A)	CG4: 1	CG7: 1 CG8: 1 CG10: 1

Nota: **Nivel de Tributación:** 0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto

Referencias:

CG4: Utilización de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería química.

CG7: Fundamentos para una comunicación efectiva (en este caso grafica)

CG8: Fundamentos para una actuación profesional, ética y responsable

CG10: Fundamentos para el aprendizaje continuo.

NOTA: La competencia CG9 puede encontrarse nombrada como CG10 debido a que la competencia CG8 ha sido desdoblada en CG8 y CG9 por lo cual se ha corrido un número en la designación de las mismas (la anterior CG9 pasa a CG10 y la anterior CG10 pasa a CG11)

Justificación General:

En este espacio curricular se contribuye de manera primaria a la obtención de competencias, en primer término, por encontrarse la asignatura en el primer nivel del diseño curricular, en segundo término, por aportar en el sustento básico de la competencia genérica CG4.

El aporte más profundo se realiza sobre la CG4 y CG7, ya que el objeto de conocimiento desarrollado permite adquirir la competencia de utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas del dibujo tecnológico que luego serán de aplicación trascendental en la ingeniería y la representación gráfica con énfasis en la interpretación, facilitan el proceso de comunicación efectiva (gráficamente), sobre todo con profesionales de otras especialidades,

De manera secundaria se contribuye con la CG8, para actuar con ética, responsabilidad profesional y responsabilidad y CG10, considerando su actividad en el contexto tecnológico local y global.

Nota:

Desde la cátedra se entiende que a pesar de no constar en la matriz de tributación específica, este espacio curricular suma competencias (y muy importantes por ser en sí mismo un lenguaje tecnológico) con la CG7 (comunicarse con efectividad.), generando la capacidad de comunicación efectiva, transversal y universal de manera gráfica / técnica, mediante la aplicación de normativa estándar, aprendiendo la misma de manera autónoma

y colaborativa y permitiendo todo esto la participación y desenvolvimiento eficiente tanto en el campo estudiantil como profesional en equipos de trabajo.

Propósito
Generar la capacidad de representar e interpretar diseños en ingeniería mediante el aprendizaje de: la normativa vigente en la temática, los métodos de representación e interpretación estandarizados y las técnicas tanto manuales como asistidas por computadora, para poder desempeñarse en futuros trabajos profesionales, comunicándose eficazmente de manera gráfica.
Objetivos establecidos en el DC
- Adquirir hábitos de croquizado de equipos que permitan su representación con herramientas asistidas por computadora. - Distinguir normas y códigos nacionales e internacionales que se aplican en confección de planos empleados en la ingeniería química. - Interpretar representaciones que se utilizan en la ingeniería química. Nota: En el marco de la Ord.C.S. N°1875, plan de estudios Ing. Química 2023.
Resultados de aprendizaje
● RA 1: Reconoce conceptos y nociones básicas de geometría para poder comprender y afrontar desafíos gráficos de la construcción geométrica, en el contexto normativo, técnico y ejecutivo de la ingeniería ● RA 2: Aplica las normas (IRAM / ISO) referidas a la temática abordada para poder explicar y representar gráficamente mediante la ejecución de dibujos tecnológicos diseños básicos de ingeniería, sustentándose en la normativa vigente y las técnicas profesionales. ● RA 3: Utiliza instrumentos físicos y digitales para la ejecución de representaciones gráficas de complejidad básica, en el contexto psicomotor ● RA 4: Desarrolla hábitos de prolijidad, limpieza y proporcionalidad, para la ejecución e interpretación de croquis y planos, en el contexto disciplinario para una efectiva tarea de corte profesional

- RA 5: Interpreta la relación biunívoca entre un elemento tangible o expresar una idea imaginada sobre un elemento a ser creado en el futuro a partir de la misma, para ser capaz de representar gráficamente (en 2D o 3D), utilizando los instrumentos, normas y técnicas puestas al alcance para dicho proceso
- RA 6: Crea representaciones gráficas aplicadas, para expresar con precisión una idea de corte tecnológico, enmarcándose normativamente, de manera disciplinar, tanto a mano alzada como mediante la utilización de CAD.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Ninguna

Asignaturas correlativas posteriores

- Asignatura: Balance de Masa y Energía (ord. 17) – Requiere: Cursada
- Asignatura: Diseño, Simulación y Optimización y Seguridad de Procesos (ord. 27) – Requiere Aprobación
- Asignatura: Proyecto Final (requiere aprobación, solo para rendir)

Programa analítico, Unidades temáticas

GENERALIDADES

- Saberes conocer (conceptuales): para cada tema en particular se desarrollarán conceptos se interpretarán contenidos, que le permitan al alumno conocer, analizar, desarrollar y relacionar situaciones referidas a la relación Ingeniería / Sociedad.
- Saberes hacer (procedimentales): se realizarán actividades teórico prácticas referidas al contenido relativo a actividad ingenieril y método ingenieril.
El alumno se familiarice con los procedimientos necesarios en la toma de decisiones responsables sobre tareas socialmente comprometidas.
- Saber ser (actitudinales): se pregona la formación desde la ética profesional y la responsabilidad social profesional.

Según lo expresado en la Ord.C.S.1875, el presente espacio curricular incluye los siguientes “contenidos mínimos”

- Sistemas de representación con especial énfasis en el croquizado.
- Normas nacionales e internacionales.
- Códigos y normas generales del dibujo técnico.
- Representación gráfica asistida por computadora.

Ejes temáticos

- Unidad N° 1: **Introducción a Sistemas de Representación.**
Recordar nociones básicas de Geometría. Introducción a Sistemas de Representación. Normas IRAM 4503-0, 4503-1, 4504 y 450
- Unidad N°2: **Métodos de Proyección. Vistas Ortogonales**
Normas: IRAM 4501-1 (Parte 1: Generalidades); IRAM 4501-2 (Parte 2: Representaciones Ortogonales). Vistas ISO "E" e ISO "A" Normas IRAM 4502-30-34. Verdadera magnitud y forma. Suficiencia y semejanza geométrica en representación ingenieril.
- Unidad N°3: **Croquizado**
Croquis o Dibujo a Mano Alzada: Norma IRAM 4507.
- Unidad N°4: **Métodos de Proyección. Vistas en Perspectiva**
Representación de Vistas en Perspectiva: Normas IRAM 4501-3, 4540, 4540-1-2.
- Unidad N°5: **Líneas y Escalas**
Líneas Normalizadas: Normas IRAM 4502-20-22-23-24. Escalas Lineales y Gráficas: Normas IRAM 4505.
- Unidad N°6: **Acotamientos**
Normas IRAM 4513.
- Unidad N° 7: **Cortes y Secciones**
Normas IRAM 4507, 4507-2-1, 4502-40-44-50
- Unidad N° 8: **Ejecución de un dibujo tecnológico. Diagramas Industriales**
Representaciones particulares orientadas hacia la especialidad.
Representaciones de **Construcciones Civiles**. Símbolos edificios
Norma IRAM 4525.
Nociones de Pipping: **Representación de cañerías y tuberías**
[IRAM 2503]. **Simbología de válvulas y accesorios** [IRAM 2510]. **Diagramas de proceso**
[IRAM 4570]
- UNIDAD N° 9: **Diseño asistido por computadora (CAD).**

FORMACIÓN PRÁCTICA

a) Formación experimental

Ámbito de realización: UTN FRVM

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento:

Aula especial para dictado de dibujo con los elementos necesarios para la ejecución de dibujos en forma manual e instrumentos y modelos de piezas/elementos tecnológicos varios para ejemplificación y ejecución de trabajos.

Laboratorio de informática con una terminal por alumno con software de dibujo (CAD) y multimedia.

Actividades a desarrollar:

Ejecución de actividades experimentales en formato de láminas de acuerdo con guía (con metodología de croquizado manual y/o informática/digital) con acompañamiento del cuerpo docente, por la vía tradicional o apoyándose en el uso del aula virtual.

Tiempo

Se dispondrá de un mínimo de 20 horas para el desarrollo de este tipo de actividades distribuidas a lo largo del ciclo lectivo, repartidas en los ámbitos (laboratorios) mencionados anteriormente.

Se remarca que además pueden realizarse horas de formación experimental fuera de los horarios normales de clase.

b) Resolución de problemas de ingeniería

Ámbito de realización:

Aula destinada a tal fin

Actividades a desarrollar:

A partir de diferentes modelos (madera, metal, papel) se desarrolla la ejecución de diferentes vistas (ortogonales o perspectivas), cortes, etc.

Tiempo

2 hs. Cátedra para cada actividad

Metodología de enseñanza

En el aula:

Las estrategias metodológicas serán sustentadas en el “aprendizaje activo y participativo”, promoviendo que los estudiantes cambien la pasividad de los métodos tradicionales por una mayor dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las clases en esta asignatura se desarrollan siguiendo una metodología mixta que se focaliza en la realización por parte de los/las estudiantes (tutoreados por el cuerpo docente), de trabajos prácticos, consistentes en la confección de láminas sobre la temática abordada, basándose para ello en la observación de casos, modelos y guías (físicos y representativos existentes como material didáctico de la F.R.), apoyados en una interacción por parte del docente con los conceptos teóricos (con material de apoyo propio) y la normativa de dibujo técnico.

La misma estrategia se emplea sobre el final del curso para las clases de CAD, solo que estas se desarrollan en un laboratorio/gabinete preparado para tal fin.

Además de los elementos didácticos, se citan y muestran elementos reales (elementos de fabricación, piezas) representaciones usadas en las oficinas de ingeniería de empresas industriales (planos, hojas de operaciones) a modo de ejemplo, que puedan aportar a la formación práctica del alumno y a la mejora continua del proceso de aprendizaje.

Mediante el aula virtual:

Se implementan actividades usando la plataforma virtual global de UTN, software Moodle, instrumento mediante el cual se interactúa con los estudiantes mediante distintas herramientas que proporciona el mencionado software, como por ejemplo: repositorio de material informativo, novedades (links) y actualizaciones que se van produciendo en la normativa, intercambio de opiniones y juicios de valor mediante foros específicos, consultas personalizadas y grupales on line, fijación de fechas de calendario académico destacadas, información sobre calificaciones y resultados de trabajos prácticos y parciales, acceso a bibliografía específica digital e instancias evaluativas.

Materiales curriculares (recursos):

Apuntes de cátedra.

Textos que se mencionan en "Bibliografía"

Proyección de videos ilustrativos.

Multimedia (con paquete office)

Pizarra y elementos para trazado de dibujo sobre la misma

Modelos en madera y metal para su reproducción.

Gabinete de informática.

Software para dibujo (CAD versión estudiantil)

Plataforma virtual global UTN (Software MOODLE)

Consultas al docente (por fuera del horario de clases):

Debido a que el docente se encuentra desempeñando una importante carga horaria en el establecimiento educativo (docente D.T.C.) se dispone de tiempo para la atención de consultas de los alumnos fuera del espacio de clases presenciales, en horario a convenir.

Recomendaciones para el estudio

Permanentemente, el estudiante recibe un conjunto de recomendaciones y los docentes efectúan una breve explicación de cada una.

A saber:

- Emplee la planificación de la asignatura como principal orientación
 - Forme equipos de estudio, discuta y reflexione en equipo sobre los temas de la asignatura. si tiene que estudiar solo, no guarde dudas, consulte.
 - Oriéntese a la comprensión integral de cada tema. No sirve memorizar textos que no comprende.
 - Lea la bibliografía (textos escritos – Normas IRAM indicadas) y vea (videos) indicados.
- Recuerde que las clases son orientadas a la discusión de temas y evacuación de dudas en el sentido de reforzar el autoaprendizaje.
- Incorpore el aula virtual de la asignatura como soporte permanente.

- Considere a los docentes de la cátedra como su principal fuente de evacuación de dudas.

Cronograma de clases – R.A. / Actividades / Estrategias / Saberes / Tiempos

Ref. : T.P. (TRABAJO PRACTICO)

Unidad Temática [U.T.]	Resultados de Aprendizaje [R.A.]						Actividades Formativas y Estrategias	Tiempos (Hs. Cátedra)	Hasta (Clase N°)
	1	2	3	4	5	6			
1							TP: N°1 [a y b]: Calitecnos. (Ejecución de 2 láminas A4) -Análisis de modelos norma IRAM: Debate -Apunte/video apoyo en aula virtual	4 h	01
2							Clase expositiva. Modelizado -Observación de modelos didácticos. -Exposición dialogada en base a norma. -Apunte/video apoyo en aula virtual	12 h	04
3							"Croquizado" -Ejecución de bocetos/croquis con técnica de mano alzada en hoja A4 y A3 cuadriculada, una grupal, una individual -Ejercicios interactuados en pizarrón TP: N°2. "Proyecciones. Vistas ISOE". -Ejecución de lámina A3 TP: N°3: "Proyección y desarrollo de un cuerpo" -Ejecución de lámina A3	8 h	06
4							TP: N°4: Perspectiva Isométrica. Perspectiva. Dimétrica y Caballera -Ejecución de una lámina A3 -Observación de modelos didácticos. -Exposición dialogada en base a norma -Apunte/video apoyo en aula virtual	4 h	07
5							TP: N°5 "Líneas y Escalas" -Ejecución de una lámina. -Observación de modelos didácticos. -Exposición dialogada en base a norma -Debate. -Apunte/video apoyo en aula virtual	4 h	08
6							TP: N°6. "Acotamiento" -Ejecución de una lámina A3 -Exposición dialogada de la norma. -Debate. -Apunte/video apoyo en aula virtual	4 h	09
7							TP: N°7. "Cuerpo en Corte y Sección" -Ejecución de una lámina A3 -Observación de modelos didácticos. -Exposición dialogada de la norma. -Apunte/video apoyo en aula virtual	4 h	10

8							TP: N°8: Distribución de un diseño -Ejecución de una lámina A3 denominada "Plaqueta de Fijación" o "Escuadra de Montaje" Trabajo gráfico individual en aula/domicilio Integrador – Técnica manual	4 h	11
9							TP: N°09: Integración TP08 con CAD. + Trazado de cañería con CAD -Trabajo integrador en gabinete de computación (individual con tutoría docente) - Ambos TP impresos	16 h	16

CRONOGRAMA ACUMULATIVO: SEMANAS / Activid. Academicas (U.T. Unidades Temáticas)

U.T. \ Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	X															
2		X	X	X												
3					X	X										
4							X									
5								X								
6									X							
7										X						
8											X					
9												X	X	X	X	X
IEP (eval.per)					X	X		X		X					X	
Fecha a def.																
ACUMULADO																

Recursos necesarios

- Espacios Físicos:
Aula para 70 estudiantes
Gabinete con equipamiento informático (cada dos estudiantes), para actividades de laboratorio del segundo cuatrimestre.
- Recursos tecnológicos de apoyo:
Pizarra y elementos para trazado de dibujo sobre la misma

Proyector multimedia

Modelos físicos (didácticos) de elementos para su reproducción gráfica

Instrumental accesorio para el dibujo tecnológico, reglas, calibres, etc.

Cubo de vidrio para el aprendizaje del método de Monje (Proyecciones)

Software de dibujo tecnológico [CAD]

Aula virtual sobre plataforma digital institucional local (UTN - software Moodle).

Material digital de apoyo a la cátedra, casos ejemplos, muestras de planimetría, tutoriales.

Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica que las y los docentes apliquen metodologías e instrumentos de evaluación que permitan conocer el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

El nivel alcanzado en la formación y las capacidades adquiridas en función del aprendizaje, se determinará mediante un proceso de evaluación: continua y progresiva, formativa, acumulativa y se integrará de manera personal o grupal mediante IED (Instancia evaluativa diagnóstica)

Con instancia INICIAL, mediante diagnóstico de los conocimientos adquiridos en el nivel medio como base necesaria (ej. Geometría)

FORMATIVA: durante el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la evaluación de cada desafío asignado y fundamentalmente, la ejecución de actividades prácticas.

Se utiliza para ello diversos instrumentos: IE (Instancias evaluativas). TPP (Trabajos Prácticos Parciales)

SUMATIVA: hacia la fase final del aprendizaje, a fin de evaluar el nivel de conocimientos y/o destrezas desarrolladas por el estudiante, con alternativa de aprobación directa o en su defecto, examen final.

Los instrumentos integradores que se utilizan son: DI (Debate integral, de normas y casos típicos) TPI (Trabajos prácticos integradores)

- **Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.**

REFERENCIAS: IED: Instancias Evaluativas Diagnóstico (cuestionario). IE: Instancias Evaluativas (cuestionario). DI: Debate Integral (Debate) TPP: Trabajos prácticos parciales. TPI: Trabajos prácticos integradores.

U.T. (Unidad Temática)

U. T.	Resultado de Aprendizaje (RA)	Evaluación			
		Indicador de logro	Tipo	Técnicas	Instrumentos
UT1	RA 1: Reconoce conceptos y nociones básicas de geometría para poder comprender y afrontar desafíos gráficos de la construcción geométrica en el contexto normativo, técnico y ejecutivo de la ingeniería	60% aciertos	Inicial	IED Cuestionario	Preguntas item cerrado V o F Completa enunciados Términos pareados Listas de cotejo
UT1 UT2 UT4 UT6 UT7	RA 2: Emplea y utiliza las normas (IRAM / ISO) referidas a: Letras y Números; Formatos, Rótulos y Listas; Líneas; Escalas; Proyecciones ortogonales; Acotamientos; Perspectivas; Secciones y Cortes, para poder explicar y representar gráficamente mediante la ejecución de dibujos tecnológicos diseños básicos de ingeniería sustentándose en la normativa vigente y las técnicas profesionales.	60% aciertos 60% TP resuelto	Formativa Sumativa	IE TPP TPI	Preguntas item cerrado V o F Completa enunciados Terminos pareados Listas de cotejo Instrucciones Rubricas Escalas de valoración
UT8 UT9	RA 3: Utiliza instrumentos físicos y digitales para la ejecución de representaciones gráficas de mediana complejidad en el contexto psicomotor	60% TP resuelto	Formativa Sumativa	TPP TPI	Instrucciones Rubricas Escalas de valoración
UT3 UT8	RA 4: Desarrolla hábitos de prolijidad y limpieza para la ejecución de croquis y planos en el contexto disciplinario para una efectiva tarea de corte profesional		Formativa Sumativa	TPP TPI	Instrucciones Rubricas Escalas de valoración
UT2 UT4 UT3 UT8 UT9	RA 5: RA 5: Interpreta la relación bidireccional (y recíproca) entre la representación gráfica de un determinado elemento (llamado relevamiento) y/o la posibilidad del proceso inverso (llamado interpretación), para ser capaz de representar gráficamente (en 2D o 3D), utilizando los instrumentos, normas y técnicas puestas al alcance para dicho proceso	60% aciertos Participación Activa 60% TP resuelto	Formativa Sumativa	IE: Cuestionarios DI: Debate TPP TPI	Preguntas item cerrado V o F Completa enunciados Terminos pareados Listas de cotejo Instrucciones Rubricas Escalas de valoración

UT3 UT8 UT9	RA 6: Crea representaciones aplicadas a la especialidad para expresar con precisión una idea de corte tecnológico, enmarcándose normativamente, de manera disciplinar, tanto a mano alzada como mediante la utilización de CAD.	Participación Activa 60% TP resuelto	Formativa Sumativa	DI: Debate TPP TPI	Instrucciones Rubricas Escalas de valoración
-------------------	---	---	--------------------	--------------------------	---

- Rúbricas:** son tablas de doble entrada en las cuales se relacionan los criterios de las competencias con los niveles de dominio y se integran las evidencias que deben aportar los estudiantes durante el proceso. Una rúbrica configurada mediante los niveles de dominio indicados es a la vez, un mapa de aprendizaje, porque señala los retos progresivos a ser alcanzados por los estudiantes en una asignatura o módulo formativo. Igualmente muestra los logros y aspectos a mejorar más relevantes durante el proceso. Son guías de puntaje que permiten describir el grado en el cual un estudiante está ejecutando un proceso o un producto.

En línea con lo anteriormente expuesto, las métricas correspondientes a los resultados de aprendizaje mencionados se efectuarán llegando a una valoración cuantitativa, en relación estrecha con y por previa aplicación las rúbricas que permiten valorar cualitativamente dichos niveles de dominio. (se adjunta a continuación rúbrica genérica).

ASPECTOS	P %	DISTINGUIDO y SOBRESALIENTE [AVANZADO]	P %	BUENO y MUY BUENO [COMPETENTE]	P %	REGULAR [BASICO / PRINCIPIANTE]	P %
COMPRENDE EL DESAFIO	20	Interpreta los datos y comprende el problema con excelencia	15	Interpreta los datos y comprende el problema con solvencia moderada	10	Interpreta los datos y comprende el problema con limitaciones	< 10
APLICA NORMATIVA	20	Demuestra con eficacia el conocimiento conceptual de las normas del dibujo tecnológico aplicándolas al diseño	15	Demuestra el conocimiento conceptual de las normas del dibujo tecnológico aplicándolas al diseño con errores	10	Demuestra el conocimiento conceptual básico de las normas del dibujo tecnológico aplicándolas al diseño con dificultades	< 10
EJECUTA CON DESTREZA TECNICA	30	Utiliza los medios instrumentales y adquiere destreza y hábitos técnicos excelentemente	25	Utiliza los medios instrumentales parcialmente y adquiere destreza y hábitos técnicos limitadamente	20	Utiliza los medios instrumentales parcialmente y adquiere destreza y hábitos técnicos con dificultad	< 10
GENERA REPRESENTACION GRAFICA	30	Produce y/o interpreta un dibujo tecnológico a modo de documentación técnica	25	Produce y/o interpreta un dibujo tecnológico a modo de documentación técnica con precisión y prolijidad	20	Produce y/o interpreta un dibujo tecnológico a modo de documentación técnica con	< 10

		con precisión y prolijidad de manera sobresaliente		con errores de pequeña magnitud		precisión y prolijidad con errores múltiples, pero no invalidantes	
VALORACION / ESTADO	1 0 0	Accede a APROBACION DIRECTA [9Y10]	8 0	PROMOCION a COLOQUIO o DEFENSA de TP [7 Y 8]	6 0	APRUEBA como "regular" sin acceso a PROMOCION o APROBACION DIRECTA [6]	< 60
		APROBACION					NO Ap.

- **Condiciones de aprobación:** en este punto se expresan cuáles serán los requisitos para aprobación Directa y No directa, compatible con la normativa vigente.

Condiciones para la Aprobación y Régimen de calificación:

- Extraído textualmente del cuerpo de la Ord. 1549 C.S., reglamento de estudio de careras de grado UTN -

8.2.3. Calificación:

El resultado de la evaluación del estudiante estará expresado en números enteros dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10). Para la aprobación de la asignatura se requerirá como mínimo SEIS (6) puntos. A los efectos que hubiere lugar, la calificación numérica precedente tendrá la siguiente equivalencia conceptual:

1/5 = Insuficiente 6 = Aprobado 7 = Bueno
 8 = Muy Bueno 9 = Distinguido 10 = Sobresaliente

Método de calificación:

Se elabora una calificación anual, personal integrada (cód. 14 aplic. Sysacad) de la siguiente manera:

Se calificará sobre los instrumentos mencionados [IE: Instancias evaluativas (inicial-periódica).. DI: Debate integral de normas y casos típicos. TPP: Trabajos prácticos parciales. TPI: Trabajos prácticos integradores.], considerando tanto actividades de formación práctica y/o resolución de problemas, como así también las cuestiones teórico/prácticas para lo cual se ponderan los del primer cuatrimestre con un 40% y los del segundo cuatrimestre con un 60%, ya que se considera a estos, más abarcativos e integradores que los del primero.

A su vez para cada una de las calificaciones se tiene en cuenta la prolijidad y limpieza en la ejecución de las láminas (T.P.), cumplimiento de los plazos establecidos para la presentación de las mismas, caligrafía técnica, además de la ponderación del aprendizaje adquirido.

Criterios de:**A) Aprobación No Directa (Ord.1549 C.S. _cap7.2.2):**

El/la estudiante que habiendo demostrado los niveles mínimos y básicos de aprendizaje (calif=6) y no alcance los objetivos para la aprobación directa, estará habilitado a rendir evaluación final Examen final en modalidad oral, escrito o mixto

A -1) Aprobación de la CURSADA (Regularidad): Con 75 % de asistencia cumplida y valoración equivalente a seis (6) con un recuperatorio para cada instancia de evaluación.

A-2) Promoción T.P. (seg. Ord1549-Reglamento de estudio): Cuando sean satisfechas las condiciones de regularidad (A-1) y en el caso de lograr en cada instancia evaluativa valoraciones equivalentes a 7 (siete) u 8 (ocho) y hasta solo una igual a 6 (seis) y no haber recuperado más de un (1) instancia evaluativa, el alumno accede a un coloquio integrador final teórico, oral. Para lo cual presentara una carpeta con todos los trabajos que se hayan realizado durante el año. El/la estudiante deberá responder cuestiones sobre los TP efectuados y reconocer los fundamentos teóricos de las normas que aplican en cada caso.

B) Aprobación Directa (adecúa a Ord. C.S. N°1549 _cap 7.2.1)

Son condiciones de aprobación directa las siguientes:

- Alcanzar las condiciones para la aprobación de la cursada (regularidad, ítem A-1)
- Lograr en cada instancia evaluativa valoraciones equivalentes o superiores a 9 (nueve) y con hasta solo una igual a 8 (ocho)
- No haber recuperado más de un (1) instancia evaluativa

Nota: La configuración de parciales, corresponde al código 14 [ver Sysacad]

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)**a) Obligatoria o básica:**

I.R.A.M. (2017) "Manual de Normas – Dibujo Tecnológico 2017", Ed. IRAM, Buenos Aires, (ejemplar en biblioteca)

García, Javier - Cebolla, Castell - Santoro, Jaime. (2017). AutoCAD 2017: Curso Práctico. Ed. RA-MA. <https://elibro.net/es/lc/utnfrvm/titulos/106499/> (biblioteca digital UTN)

Perth C. Gabriel. (2014). "Todo el AutoCAD en un solo Libro"; GYR Bs. As. - (ejemplar en biblioteca)

Virasoro, Carlos (2000) "Introducción al Dibujo Técnico" Edit. Sudamericana. Madrid. (ejemplar en biblioteca)

Warren J. Luzadder (1995) "Fundamentos de Dibujo en Ingeniería". Compañía Editorial Continental. '17º edición. (ejemplar en biblioteca)

b) Complementaria:

Rodríguez Domínguez, Antonio - Cobos Gutiérrez, Carlos. Ejercicios de representación gráfica en ingeniería. (2003). Ed. Tébar Flores. <https://elibro.net/es/lc/utnfrvm/titulos/269753/> (biblioteca digital UTN)

Prof. Flaherty Roberto; Ing. Fernández Huber G. (2010) "Apuntes de Cátedra y Guía Didáctica" Felez-Martinez-Cabanellas-Carretero. (1996), "Fundamentos de Ingeniería Gráfica". Edit. Síntesis Madrid.

Función Docencia

El desarrollo de las dieciséis (16) clases se efectuará de acuerdo con cronograma y la planificación dispuesta en la planificación anual de cátedra, alternándose al dictado de clases teóricas por parte del Docente, con los correspondientes trabajos prácticos y/o experimentales, que ilustran a cada uno de los temas. También se prevé la realización de sesiones de clases con software CAD en el gabinete informático para lo cual se hace la reserva del mismo cada año, las mismas se podrán realizar de manera presencial o de manera remota, conociéndose los lineamientos impartidos al respecto por el Rectorado de UTN, se plantea la posibilidad de la modalidad de dictado de clases en forma virtualizada, mediada por el uso de la plataforma de campus virtual de la Facultad Regional y las herramientas digitales disponibles tanto internas como externas a la misma, de libre uso y accesibilidad. De manera complementaria en este caso.

- Trabajos de campo, pasantías, visitas a empresas: N/A

Se articulará permanentemente la materia mediante la realización de trabajos prácticos de los/las estudiantes, aplicados a casos reales y de otras asignaturas.

- Atención y orientación de los/las estudiantes dentro y fuera del horario de clase.

Debido a que el docente se encuentra desempeñando una importante carga horaria en el establecimiento educativo es importante la disposición de tiempo para la atención de consultas de los alumnos tanto en el horario de clases como fuera de él, no solo para temas relacionados con la asignatura, sino también temas generales relacionados a la vida académica teniendo en cuenta que los alumnos cursantes son de primer año y necesitan de apoyo cotidiano para adquirir experiencia, además de desarrollar la destreza necesaria para plasmar trabajos a través de representaciones gráficas.

- Escritos vinculados con la asignatura, guías de estudio, material didáctico, o cualquier otro recurso utilizado para la enseñanza.

Apunte o material de apoyo completo de la asignatura que incluye compendio de las principales normas relacionadas a la materia, disponible en la Biblioteca de la FRVM de la UTN.

Recurso multimedial de los temas contenidos en el programa para la proyección de cada uno de ellos tanto como recurso pedagógico, como la posibilidad de imprimir para adjuntar al resumen de la materia.

Resumen o compendio de textos para el seguimiento de la materia y preparación de exámenes finales.

Se implementan actividades usando la plataforma virtual global de UTN con software Moodle, instrumento mediante el cual se pretende interactuar con el alumno mediante distintas herramientas que proporciona el mencionado software (ver anexo IV), como por ejemplo hacer llegar al alumno novedades y actualizaciones que se van produciendo en la normativa, intercambio de opiniones y juicios de valor mediante foros específicos, consultas personalizadas y grupales on line, fijación de fechas de calendario académico destacadas, información sobre calificaciones y resultados de trabajos prácticos y parciales, acceso a bibliografía específica digital, evaluaciones, entre otros.

- Actividades extra-académicas que aportan al crecimiento profesional del docente en la materia.

Colaboración con el Departamento de Ingeniería Mecánica para la diagramación y dictado de cursos para mandos medios extensivos a la sociedad.

Contacto con profesionales, proveedores y empresas que permiten una permanente actualización en la visión del panorama extra áulico dando un marco de mayor realismo, tan importante para la temática de la materia en cuestión.

Capacitación con cursos de cuarto nivel que proporcionan una visión más actualizada de las realidades del conocimiento y de la relación Universidad – Desarrollo que permite transferir a los alumnos frescos conceptos acerca de la temática.

- Actividades de formación interna de los miembros de la cátedra: formación de auxiliares, actividades de capacitación interna a la cátedra.

Consulta permanente con la dirección de la Facultad con el objetivo de alinear y capacitar al docente de la Cátedra con los objetivos generales delineados para el ciclo respectivo por la política que en tal sentido traza la Regional.

Participación en la apoyatura de los ciclos de encuestas y evaluaciones coordinando las acciones de los alumnos

Se prevé la formación de un alumno/a auxiliar que haya sido destacado en ciclos anteriores en la materia.

También se contempla que los auxiliares puedan participar de los cursos de manejo de plataforma virtual que se dictan en la Facultad.

- Otras actividades vinculadas con la función docencia.

Conferencia anual inicial para todos los alumnos de primer año de las carreras de Ingeniería, en la cual se induce a los mismos en la perspectiva de futuro que como tales profesionales les cabe ante la sociedad.

Reuniones de asignatura y área

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Fundamentos de Informática (horizontal), Proyecto Final (vertical-5º nivel), integradoras

Actividades de coordinación: Se procura el permanente contacto con otros docentes del área, sobre todo de las cátedras que involucran proyectos e Informática para intercambiar opiniones y experiencias que resulten valorables, desde el punto de vista educacional.

La importancia de este tipo de integración y coordinación radica en el objetivo final del logro del aprendizaje para el alumno. La integración dentro de la estructura cognoscitiva permite una mejor comprensión, desarrollar mejores habilidades en la solución de problemas y enfrentar los procesos complejos con mayor creatividad.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Considerar especialmente las recomendaciones efectuadas en la sección "Recomendaciones para el estudio"

Atención de consultas u Orientación al Estudiantado

Debido a que parte del cuerpo docente se encuentra desempeñando una importante carga horaria en el establecimiento educativo (docente D.T.C.) se dispone de tiempo para la atención de consultas como de orientación de los alumnos fuera del horario de clases.

Las actividades no cumplidas o no aprobadas serán recuperadas en tiempo y forma pactados con el cuerpo docente y según los avisos o cronogramas pautados y avisados mediante aula virtual.

Como actividades previas a cada clase se recomienda a las y los estudiantes la revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas, así como los avisos o recordatorios de las actividades pendientes según cronogramas

También se promueven actividades de aprendizaje autónomo en pos de favorecer el proceso centrado en el estudiante.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (NO APLICA)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

NOTA:

*Si bien la cátedra no se integra formalmente con proyectos, los docentes si participan de actividades de **articulación docencia-investigación-extensión** mediante el dictado de cursos de Interpretación de Planos y Sistemas de Representación hacia empresas e instituciones del medio que se interesan por la capacitación de su RRHH y se contactan con la Universidad, la cual se extiende socialmente, coordinadamente con la secretaria de Extensión Universitaria y/o el Departamento de la Especialidad.*

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades
- -	- -

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades
- -	- -