

## Sistemas de Representación

### Planificación Ciclo lectivo 2026 (Plan '23 Ord.C.S. N°1901-2022)

| Datos administrativos de la asignatura                  |                                                                                                           |                                             |                                              |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Departamento:                                           | Ing. MECANICA                                                                                             | Carrera                                     | Ing. Mecánica                                |
| Asignatura:                                             | SISTEMAS de REPRESENTACIÓN                                                                                |                                             |                                              |
| Nivel de la carrera                                     | 1                                                                                                         | Duración                                    | Anual                                        |
| Bloque curricular:                                      | Ciencias Básicas – Área: Tecnología                                                                       |                                             |                                              |
| Carga horaria presencial semanal:                       | 3                                                                                                         | Carga Horaria total:                        | 96 horas cátedra<br>72 horas reloj           |
| Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese) | N/A                                                                                                       | % horas no presenciales (si correspondiese) | N/A                                          |
| Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto :                  | Profesor Titular Ord<br>Esp. Ing. Huber Gabriel<br>Fernández                                              | Dedicación:                                 | 1 simple<br>(c/ func. en Sist. Rep. Química) |
| Auxiliar/es de 1ºJTP:                                   | JTP1: Ing. Ignacio Calderón<br>JTP2: Ing. Rodrigo Nores<br>Morello<br>Aux. 1º: Ing. Agustín<br>Costamagna | Dedicación:                                 | 1/2 Simple                                   |

### 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 ingeniero mecánico logre ser un profesional con sólidos fundamentos para atender, con preparación y solvencia, “diseño, cálculo, construcción, instalación, 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 la actividad reservada AR1: “Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.”

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

Nota: A los fines de la enumeración de los alcances del título se ha tomado el criterio de separar aquellos alcances que constituyen Actividades Reservadas de la carrera, tal como se indican en la Resolución Ministerial 1254/2018-Anexo V identificándolos con el prefijo AR, quedando los restantes identificados con el prefijo AL.

### 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) |
| CE1.1: <b>1</b>                                       | CG1: <b>1</b>                             | CG6: <b>1</b>                                                    |

|                 |               |               |
|-----------------|---------------|---------------|
| CE3.2: <b>1</b> | CG2: <b>1</b> | CG7: <b>1</b> |
| CE5.3: <b>2</b> | CG4: <b>1</b> | CG9: <b>1</b> |

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

Referencias:

CG1: Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

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

CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7: Comunicarse con efectividad

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

*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)*

CE1.1: Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.

CE3.2: Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descripto en la AR1.

CE5.3: Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado

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 las competencias genéricas CG1 y CG2 como así también en “diseño” e “interpretación” y “aplicación de normativa” en las específicas CE1.1; CE3.2. y CE5.3, respectivamente.

De manera secundaria (fuertemente en el aspecto gráfico) se contribuye con las CG6, CG7 y CG9, generando la capacidad de comunicación efectiva (muy importante por ser en sí mismo un lenguaje tecnológico), 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.

Por último, el aporte más profundo se realiza sobre la CG4, 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.

| Propósito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Objetivos establecidos en el DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos mecánicos.</li> <li>- Aplicar las normas nacionales e internacionales que regulan las representaciones gráficas.</li> <li>- Utilizar herramientas para el diseño asistido para la especialidad.</li> </ul> <p>Nota: Los anteriores son los objetivos que se encuentran en la Ord.C.S. N°1901, plan de estudios 2023.</p> <p>A continuación, se detalla un desdoblamiento de aquellos a criterio del profesor de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicar espacialmente e imaginar geométricamente para diseñar elementos a construir.</li> <li>- Adquirir hábitos de prolijidad y limpieza para la ejecución de cada representación.</li> <li>- Adquirir el sentido de la proporcionalidad, la habilidad y la destreza para el croquizado de los elementos que se necesiten representar.</li> <li>- Conocer la disposición de las normas que regulan la temática abordada.</li> <li>- Manejar herramientas y útiles manuales tradicionales, las actuales herramientas informáticas para la ejecución gráfica, como así también los instrumentos, las técnicas y simbologías a utilizar en el contexto del marco normativo global.</li> </ul> <p>En definitiva, la meta a lograr será el corolario de los objetivos fijados, para el desarrollo de competencias y capacidades esperadas no solo en el campo cognitivo, sino también y marcadamente en el dominio psicomotor y emocional en la búsqueda permanente de la integralidad de la calidad educativa que caracteriza de manera tan particular a la Universidad Tecnológica.</p> |
| 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: 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.
- RA 3: Utiliza instrumentos físicos y digitales para la ejecución de representaciones gráficas de mediana complejidad en el contexto psicomotor
- 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
- 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
- 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.

#### **Asignaturas correlativas previas**

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Ninguna

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Ninguna

#### **Asignaturas correlativas posteriores**

- Asignatura: - DISEÑO MECÁNICO (nivel 3 – orden N°21) – Para cursar y rendir la 21 debe estar aprobada la 7.  
- Proyecto Final (para rendir)

#### **Programa analítico, Unidades temáticas**

**GENERALIDADES**

a) Saberes conocer (conocimiento-conceptual): para cada tema en particular se desarrollarán conceptos (por ej. Normativa IRAM) y hechos que permitirán interpretar contenidos, facilitando a él/la estudiante desarrollar capacidades referidas a la representación gráfica.

b) Saberes hacer (habilidades-procedimental): se realizarán actividades gráficas en las que los /las estudiantes puedan aplicar procedimientos (como el método de proyección ortogonal, por ej.), entre otras estrategias (como reproducción de dibujos en base a modelos de madera, etc.)

El alumno se familiarice con los procedimientos necesarios en la toma de decisiones responsables sobre tareas socialmente comprometidas.

c) Saber ser (actitudinal): se pregona la formación desde un conjunto de valores muy concretos, en la búsqueda del desarrollo de orden, exactitud, prolijidad aplicación de técnicas, entre otros, entendiendo que los/las estudiantes desarrollar destreza para generar documentación técnica.

Según lo expresado en la Ord.C.S.1901, el presente espacio curricular incluye los siguientes "contenidos mínimos"

- Introducción a Sistemas de Representación.
- Códigos y normas generales del Dibujo Técnico.
- Técnicas de dibujo técnico con herramientas básicas y de croquizado.
- Software de dibujo y diseño asistido por computadora

**Ejes temáticos**

- **Unidad N° 1: Introducción a Sistemas de Representación.**

- Nociones básicas de Geometría. Repaso. Trazado geométrico y sus aplicaciones. Figuras geométricas rectilíneas planas: triángulos (clasificación, mediana, bisectriz). Polígonos. Figuras planas, regulares e irregulares. Curvas planas. Circunferencias, radio, arco, flecha. Eje de simetría de figuras geométricas planas. Eje longitudinal y transversal. Centro de gravedad de figuras planas.

- Generalidades, concepto y definición. Nuevas tecnologías.
    - Normas. Generalidades. Definición, objetivos y principios. Normas IRAM. Ventajas de su aplicación. Elementos que se usan en dibujo técnico.
    - Caligrafía técnica. Números. Normas IRAM: Separación entre renglones y entre letras. Altura normalizada. Distribución de títulos y leyendas.
    - Formatos normalizados. Señal de orientación y centrado. Coordenadas modulares. Rótulo. Lista de modificaciones. Lista de materiales y despiece.

*Normas IRAM 4503-0, 4503-1, 4504 y 4508*

- **Unidad N°2: Proyecciones ortogonales, método ISO "E" e ISO "A"**

- Proyecciones cónicas, paralelas, ortogonales y oblicuas, generalidades. Método de Monge: proyección de un punto, una recta y una figura sobre uno, dos y tres planos. Proyección de un cuerpo geométrico sobre tres planos.

- Proyecciones ortogonales sobre el cubo de proyecciones. Método ISO E. Definiciones: vistas fundamentales, principales y auxiliares. Triedro fundamental: simplificaciones. Determinación de vistas. Símbolo representativo del método ISO E. Vistas ocultas. Proyección de un cuerpo en seis vistas, sobre el cubo de proyecciones desarrollado. Representación de un cuerpo en el triedro fundamental, método ISO E.

- Proyecciones en el método ISO A. Proyecciones ortogonales sobre el cubo de proyecciones por el método ISO A, generalidades. Vistas fundamentales, principales y auxiliares. Triedro fundamental. Símbolo representativo del método ISO A.

- Verdadera magnitud o forma. Definición, generalidades. Planos auxiliares de construcción. Dibujo de un cuerpo geométrico recto con caras no paralelas a los planos de proyección. Determinación de la verdadera magnitud y desarrollo.

*Normas IRAM 4501-1-2, 4502-30-34*

- **Unidad N°3: Líneas Normalizadas - Escalas lineales y gráficas. Construcciones geométricas en Ingeniería.**

- Líneas Normalizadas. Tipos de líneas según su trazo, calibres y usos.

Trazado de líneas normalizadas; identificación.

-Conjugaciones o enlaces entre rectas y curvas. Trazado geométrico y sus aplicaciones, trazados perpendiculares, de paralelas. Ángulos, trazado y división, uso de las escuadras. División de segmento y de circunferencia. Ejes de simetría, eje longitudinal y transversal en figuras geométricas planas. Generación de curvas. Curvas cíclicas. Aplicaciones.

*Normas IRAM 4502-20-21-22-23-24-25*

- Definición de escalas lineales. Escalas naturales, de ampliación y reducción. Ubicación de la escala en el rótulo. Trazado de una plantilla a escala. Escalas gráficas, definición, aplicación y ubicación.

*Norma IRAM 4505*

- **Unidad N°4: Acotamientos.**

- Definición y aplicaciones. Acotación en cadena, en paralelo, combinada, progresiva y por coordenadas. Unidad de medida. Representación de los elementos para acotar: flecha de cota, línea de cota, línea auxiliar de cota. Ubicación de la magnitud de la cota. Acotamiento de arco, cuerdas, diámetros, radios, etc. Acotamiento de cuerpos o piezas, de perfiles y piezas y chapas, de chaveteros, de roscas, de entalladuras. Acotamiento por medio de tablas.

*Norma IRAM 4513*

- **Unidad N° 5: Representación de vistas en perspectiva.**

- Objeto de la representación de vistas en perspectiva. Definición de perspectivas caballera y axonométricas (isométricas, dimétricas y trimétricas).

- Método de ejecución. Representación en perspectiva caballera, isométrica y dimétrica de un cuerpo geométrico. Representación en perspectiva caballera, isométrica y dimétrica de un cuerpo o pieza entallada. Acotamiento de vistas en perspectiva de un cuerpo o pieza. Vista en perspectiva acotada de un cuerpo o pieza.

*Normas IRAM 4501-3, 4540, 4540-1-2*

- **Unidad N° 6: Croquis técnico o dibujo a mano alzada.**

- Fundamento y técnica de ejecución. Orden cronológico de las operaciones de croquizado. Líneas, acotamiento. Simplificaciones gráficas de los dibujos. Proporcionalidad. Escalas gráficas. Medición de piezas para el croquizado. Medida y croquizado de una pieza en el triedro fundamental.

*Normas IRAM 4507*

- **Unidad N° 7: Representación de secciones y cortes.**

- Generalidades. Definición de secciones y cortes. Corte longitudinal y transversal. Indicación de plano de corte. Línea indicadora de corte recto, quebrado o curvo, identificación. Corte de piezas, según un eje de simetría, cortes parciales. Representación de cortes que afecten a un elemento de unión, contrafuerte, brazo o rayos de ruedas. Dientes de engranajes. Secciones de piezas. Representación incorporada girada 90 grados. Representación desplazada fuera de la pieza. Rayado con línea normalizada indicadores de secciones y cortes. Sección de una pieza o cuerpo en verdadera magnitud.

*Normas IRAM 4507, 4507-1-2, 4502-40-44-50*

- **Unidad N° 8: Ejecución de un dibujo técnico. Representaciones particulares orientadas hacia la especialidad.**

- Elección del formato. Tipo de proyección. Escala. Tipo de acotamiento. Cantidad de vistas. Secciones y/o cortes. Distribución en una lámina. Elección de la cara frontal. Revisión y autoevaluación del dibujo. Desarrollo ordenado del dibujo. Dibujo de un cuerpo o pieza, con vistas auxiliares, perspectiva o en corte.

- Representaciones particulares: Simbología para la indicación de la terminación y rugosidad de las superficies. Indicación de tolerancias geométricas y dimensionales. Elementos de unión y fijación (móviles y fijos). Roscas normalizadas. Identificaciones del sistema métrico y americano de las roscas. Elementos de transmisión. Tornillos y tuercas en representación ortogonal. Engranajes y ruedas dentadas. Representación simplificada.

*Normas IRAM 4519-4520-4522-4563-1-2.*

Representación de Construcciones Civiles. Símbolos edilicios  
Norma IRAM 4525.

Nociones de Piping: 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.**

- Introducción. Nociones preliminares del entorno de trabajo. Alcances del software.
- Manejo básico de la pantalla. Organización de comandos. Comandos de archivo. Ubicación en el área de trabajo. Sistemas de coordenadas. Límites. Unidades. Zoom. Uso de capas.
- Manejo de las órdenes de Dibujo. Cómo manejar objetos y grupos.
- Manejo de las órdenes de Edición y Modificación de objetos y capas. Propiedades. Dimensionamiento y Acotación. Textos en cad.
- Sistemas y alternativas de impresión del dibujo. Presentaciones

## **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 mecánicas y 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 una guía orientativa para su ejecución (aplicación de técnicas 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 (aulas/laboratorios) mencionados anteriormente.

Se remarca que además pueden realizarse horas de formación experimental fuera de los horarios normales de clase (los/las estudiantes en sus domicilios).

#### **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 (proyecciones 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 curso 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, acceso a bibliografía específica digital e instancias evaluativas.

**Materiales curriculares (recursos):**

Apuntes de apoyo a la 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, metal, plástico o papel 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 orientaciones y el profesor efectúa 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                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N° 1 [ayb]:</b> Calitecnos.<br>(Ejecución de 2 láminas A4)<br>-Análisis de modelos norma IRAM: Debate<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual                                                                                                                                   | 6 h                   | 2                |
| 2                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°2:</b> "Proyecciones. Vistas ISOE".<br>-Ejecución de lámina A3<br><b>TP: N° 3:</b> "Proyección y desarrollo de un cuerpo"<br>-Ejecución de lámina A3<br>-Observación de modelos didácticos.<br>-Exposición dialogada en base a norma.<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual | 12 h                  | 6                |
| 3                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N° 4:</b> "Líneas y Escalas"<br>+ "Conjugaciones y Manejo de útiles de dibujo"<br>-Ejecución de dos láminas.<br>-Observación de modelos didácticos.<br>-Exposición dialogada en base a norma<br>-Debate.<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual                                | 12 h                  | 10               |
| 4                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°5:</b> "Acotamiento"<br>-Ejecución de una lámina A3<br>-Exposición dialogada de la norma.<br>-Debate.<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual                                                                                                                                 | 6 h                   | 12               |
| 5                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°6:</b> Perspectiva Isométrica.<br>Perspectiva. Dimétrica y Caballera<br>-Ejecución de una lámina A3<br>-Observación de modelos didácticos.<br>-Exposición dialogada en base a norma<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual                                                   | 12 h                  | 16               |
| 6                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°7:</b> "Croquizado"<br>-Ejecución de bocetos/croquis con técnica de mano alzada en hoja A4 y A3 cuadrículada, una grupal, una individual<br>-Ejercicios interactuados en pizarrón                                                                                            | 6 h                   | 18               |
| 7                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°8:</b> "Cuerpo en Corte y Sección"<br>-Ejecución de una lámina A3<br>-Observación de modelos didácticos.<br>-Exposición dialogada de la norma.<br>-Apunte/video apoyo en aula virtual                                                                                        | 6 h                   | 20               |
| 8                      |                                  |   |   |   |   |   | <b>TP: N°9:</b> Distribución de un diseño                                                                                                                                                                                                                                             | 6 h                   | 22               |

|   |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                      |      |    |
|---|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|   |  |  |  |  |  | -Ejecución de una lámina A3 denominada "Plaqueta de Fijación" o "Escuadra de Montaje"<br>Trabajo gráfico individual en aula/domicilio<br>Integrador – Técnica manual                 |      |    |
| 9 |  |  |  |  |  | <b>TP: N°10:</b> Integración TP09 con CAD.<br>+ Trazado de cañería con CAD<br>-Trabajo integrador en gabinete de computación (individual con tutoría docente) -<br>Ambos TP impresos | 30 h | 32 |

| CRONOGRAMA ACUMULATIVO: SEMANAS / Actividades Académicas (U.T. Unidades Temáticas) |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| U.T.                                                                               | Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 1                                                                                  |        | X | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2                                                                                  |        |   |   | X | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  | X  | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9                                                                                  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |
| IEP (eval.per)                                                                     |        |   |   |   |   | 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). IEP: Instancias Evaluativas Periódicas (cuestionario). DI: Debate Integral (normas y casos), TPP: Trabajos prácticos parciales. TPI: Trabajos prácticos integradores.

U.T. (Unidad Temática)

| U.<br>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<br>Cuestionario | Preguntas item cerrado<br>V o F<br>Completa enunciados<br>Términos pareados<br>Listas de cotejo |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |                    |                                                      |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UT1<br>UT2<br>UT3<br>UT4<br>UT5<br>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<br><br>60% TP resuelto                         | Formativa Sumativa | IEP<br><br>TPP<br>TPI                                | Preguntas item cerrado<br>V o F<br>Completa enunciados<br>Terminos pareados<br>Listas de cotejo<br><br>Instrucciones<br>Rubricas Escalas de valoración |
| UT8<br>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<br>TPI                                           | Instrucciones<br>Rubricas Escalas de valoración                                                                                                        |
| UT6<br>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<br>TPI                                           | Instrucciones<br>Rubricas Escalas de valoración                                                                                                        |
| UT2<br>UT5<br>UT6<br>UT8<br>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<br><br>Participación Activa<br>60% TP resuelto | Formativa Sumativa | IEP<br>Cuestionarios<br><br>DI: Debate<br>TPP<br>TPI | Preguntas item cerrado<br>V o F<br>Completa enunciados<br>Terminos pareados<br>Listas de cotejo<br><br>Instrucciones<br>Rubricas Escalas de valoración |
| UT6<br>UT8<br>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<br>60% TP resuelto                     | Formativa Sumativa | DI: Debate<br>TPP<br>TPI                             | Instrucciones<br>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 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 con precisión y prolijidad de manera sobresaliente | 25  | Produce y/o interpreta un dibujo tecnológico a modo de documentación técnica con precisión y prolijidad con errores de pequeña magnitud | 20  | Produce y/o interpreta un dibujo tecnológico a modo de documentación técnica con precisión y prolijidad con errores múltiples, pero no invalidantes | < 10   |
| VALORACION / ESTADO           | 100 | Accede a APROBACION DIRECTA [9Y10]                                                                                              | 80  | PROMOCION a COLOQUIO o DEFENSA de TP [7 Y 8]                                                                                            | 60  | 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 de la Ord. 1549 C.S., reglamento de estudio de carreras 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 valoración anual, personal, integrada de la siguiente manera (cód. 14 aplic. Sysacad):

Se utilizarán 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 instancias se valoran 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 de contenido 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 (valoración equivalente a 6) y no alcance los objetivos para la aprobación directa, estará habilitado a instancia evaluación final.

Examen final en modalidad oral, escrito o mixto en turnos calendario académico,

**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/la estudiante accede a un coloquio integrador final, 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. Nº1549\_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 en la aplicación de autogestión docente corresponde al código 14 [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. '17° 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)

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

### Función Docencia

El desarrollo de las treinta y dos (32) clases se efectuará de acuerdo con cronograma y la planificación dispuesta en la planificación anual de cátedra, alternándose clases teórico/prácticas, con los correspondientes trabajos prácticos y/o experimentales, que ilustran a cada uno de los temas. También se prevé la realización de al menos diez sesiones de clases con software CAD en el gabinete informático para lo cual se hace la reserva del mismo cada año, las mismas se realizan de manera presencial, conociéndose los lineamientos impartidos al respecto por el Rectorado de UTN, se plantea la posibilidad de actividades 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 a modo de trabajos de campo, 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/la estudiante mediante distintas herramientas que proporciona el mencionado software, como por ejemplo hacer llegar 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), Diseño Mecánico (vertical-3º nivel), integradoras

**Actividades de coordinación:** Se procura el permanente contacto con otros docentes del área, sobre todo de la cátedra Diseño Mecánico 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/la estudiante. 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/las estudiantes 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

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 |
|----------|---------------------------|
| - -      | - -                       |