



Planificación Anual Asignatura B8.0 - Medios de Representación Año 2023



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Mauro Novella
Categoría Docente	Profesor Adjunto

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Medios de Representación	Código:	B8.0
Carrera	Técnico Universitario en Electromedicina		
Plan de estudios	Técnico Universitario en Electromedicina 2008 - Ord. C.S. N° 3746/08		

Ubicación en el Plan

1º año - 2º cuatrimestre

Carga horaria destinada a la actividad (h)

Experimental	15	Problemas ingeniería		Proyecto - diseño		Práctica sup.	
Asignaturas correlativas	Cursadas	-					
	Aprobadas	-					
Duración	Cuatrimestral		Carácter	Obligatoria	Carga horaria total (h)	90	

Contenidos mínimos

Métodos de representación plana. Método de Monge. Perspectivas. Introducción al dibujo geométrico y a mano alzada.
Normas IRAM para confección de planos. Introducción a los sistemas CAD.

Depto. al cual está adscripta la carrera	Ciencias Básicas
Área	Matemática
Nº estimado de alumnos	30

OBJETIVOS

La Asignatura medios de representación tiene por fin último que el alumno adquiera la habilidad y la capacidad de representar en un medio vinculado a las dos dimensiones físicas del papel, la realidad de las tres dimensiones físicas del espacio que el ser humano es capaz de percibir mediante el uso de métodos y sistemas gráficos, y que pueda reconstruir la realidad descrita en las dos dimensiones del papel las tres dimensiones físicas de nuestra realidad.

Históricamente, la necesidad de expresar ideas y modelos fue trasladada del entorno natural de las tres dimensiones a un entorno de las dos dimensiones de apariencia sencilla, pero distante y complejo. Es complejo porque para el ser humano y cualquier otro ser hipotético que convive con las tres dimensiones, es imposible llevar sus ideas a las dos dimensiones sin una metodología que le de utilidad, sustento y fundamentado. Ejemplo de lo anterior son dibujos de animales, personas, herramientas, templos, etc. hallados a lo largo y ancho de todo el planeta en cuevas, antiguos edificios, papiros, cueros, etc.

El desarrollo de metodologías o sistemas de representación han dado respuesta a esta necesidad con un marco de reglas y fundamentos que son muy concretos y útiles para profesiones que requieren precisión en este aspecto como la Ingeniería. En definitiva, el ingeniero proyecta, planifica y construye una realidad a partir de una idea. El ingeniero es capaz de imaginarla en las tres dimensiones porque es el entorno donde vive. Y a pesar del avance tecnológico, en el cual softwares de simulación de espacios 3D son cada vez más precisos y de aparente sencillez, todo se continúa mostrando en un espacio de dos dimensiones: un papel o una pantalla.

La utilización del Dibujo Técnico y la Geometría Descriptiva es importante en todas las ramas de la ingeniería. Su propósito fundamental es transmitir formas y dimensiones exactas de un objeto, constituyéndose en un lenguaje prácticamente universal, por cuanto se vale de normas y métodos cuya lectura es comprensible para todos aquellos que interactúan con la temática. De aquí se desprenden los objetivos específicos de la Asignatura:

- Dominio de diferentes métodos de proyección y la habilidad para distinguir el adecuado según el objeto a representar y los requerimientos de su trabajo.
- Clara concepción del espacio y su análisis e interpretación a través de medios y/o representaciones.
 - Capacidad y destreza en el trazado de las perspectivas a partir de las vistas y a la inversa.
 - Destreza para croquizar elementos existentes o proyectuales, ya sea en sus representaciones en vistas como en las perspectivas intuitivas de los mismos.
 - Hábito, conocimiento y aplicación de la Norma IRAM para dibujo técnico en planos formales y la utilización de la misma como lenguaje gráfico de comunicación.
 - El uso de la potencialidad de los sistemas CAD para resolución de problemas de Ingeniería.
 - Lograr el dominio de sistemas CAD y sus aplicaciones, configurando un estado óptimo para desarrollar tareas de dibujante técnico.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Dibujo técnico

La técnica del Croquis a mano alzada aporta competencias útiles para la elaboración de relevamientos de campo con seguridad y precisión tanto como en la realización de bocetos de proyectos en cuanto a su forma y distribución.

Según la especialidad, el Ingeniero graduado, deberá elaborar, interpretar o supervisar planos de obras civiles, planos de carácter

mecánico, eléctricos, de proceso entre otros. En todos los casos, la Asignatura aporta las herramientas fundamentales para ello. El uso de normas de referencia brinda al alumno una competencia fundamental al poner en concreto el hecho de que diversas áreas de la Ingeniería se encuentran normalizadas por diferentes organismos, lo cual implica que ciertas reglas de la Ingeniería estuvieron, están y estarán siempre a disposición del profesional para ser consultadas y no memorizadas, pero principalmente respetadas y cumplidas en pos de estandarizar criterios con profesionales de todo el mundo y facilitar el desarrollo de proyectos de Ingeniería.

La utilización de sistemas CAD para la Ingeniería provee de una formación acorde a las tecnologías actuales, otorgando flexibilidad al futuro graduado en cuanto a la adaptación de diferentes versiones de estos.

Geometría Descriptiva

En la Asignatura Medios de Representación se abordan los distintos métodos de proyección ortogonal utilizados en la Ingeniería, tanto desde el marco de la aplicación práctica como desde el contexto de la justificación.

Estos métodos dan fundamento a las representaciones planas de uso cotidiano en la ingeniería y permiten seleccionar el adecuado a cada situación. El uso de las normas que rigen a dichas representaciones permitirá al futuro profesional adquirir las competencias técnicas necesarias para comunicar de manera efectiva una idea, proyecto o necesidad en el ámbito de Ingeniería.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

La Asignatura Medios de Representación posee dos partes bien diferenciadas que son, Geometría Descriptiva y Dibujo Técnico. La primera es precisamente la base de la segunda, por cuanto de ella se desprenden conceptos utilizados en la representación técnica de proyectos, objetos, procesos, etc. Por lo tanto, puede considerarse a la Geometría Descriptiva como una rama básica de la representación gráfica en Ingeniería y al Dibujo Técnico como una rama de aplicación. Es por ello que, al contar con escasas semanas para el dictado de todo el contenido de la Asignatura se hace necesario planificarlo con la mayor precisión posible y adecuar un cronograma preciso a los contenidos mínimos del programa. Se plantea entonces trabajar la Asignatura como dos partes que bien pueden dictarse en simultáneo, alternando y vinculando conceptos de una con otra. Exceptuando la primera semana de cursada, en la que se abordan específica y únicamente el Croquis a mano alzada, la Asignatura tendrá un 50% de clases vinculadas a la Geometría Descriptiva y otro 50% al Dibujo Técnico.

Trabajos experimentales

LAMINA 1: Líneas y trazos

LAMINA 2: Método ISO-(E) – Vistas fundamentales

LAMINA 3: Método ISO-(E) – Vistas fundamentales

LAMINA 4: Croquis mecánico

LAMINA 5: Croquis civil

LAMINA 6: Plano mecánico

LAMINA 7: Plano civil

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

No corresponde

Recursos didácticos

Plataforma educativa digital Moodle 4.0, tiza, pizarrón, marcador de pizarra y pizarra, proyector, PC, guía de TP (Trabajos Prácticos), videos, presentaciones PPT, libros de texto, manual de Normas Iram, cinta métrica, calibre, compás, regla, escuadra, cámaras de fotos, lápiz, papel blanco, internet, unidad de almacenamiento digital (pendrive).

Estrategia de evaluación de los alumnos

Regularización de la asignatura

Para la evaluación de la cursada se adoptará una combinación del sistema de Suma de Puntos, examen de CAD y Presentación de Trabajos. Esto se adopta teniendo en cuenta, a partir de los objetivos, que es necesario evaluar contenidos conceptuales y también procedimentales. Las instancias serán las comunes al sistema de Suma de Puntos y la evaluación continua del desarrollo de los Trabajos de croquizado (con entregas a fechas comunicadas).

Promoción de la asignatura

Presencialidad: mediante dos exámenes promocionales de contenido teórico-práctico.

Virtualidad: no.

Examen Final

Teórico

Práctico

CAD (excluyente)

Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

Mediante la entrega de láminas se da seguimiento concreto a la parte de Dibujo Técnico, generándose revisiones antes de cada entrega final.

La parte de Geometría Descriptiva se sigue clase por clase mediante la interacción estudiante-docente.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1		<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo geométrico y a mano alzada <ul style="list-style-type: none"> ○ Croquis, su utilidad y técnica para su realización. ○ Introducción a planos de ingeniería y presentación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Se generará y publicará una lista de asignación de docentes, de modo que cada alumno tenga uno docente asignado para que

		<p>normas IRAM para dibujo técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IRAM 4502 – Líneas ▪ IRAM 4503 – Letras y números ▪ IRAM 4504 – Formatos, elementos gráficos y plegados de láminas <p>IRAM 4508 – Rotulo, lista de materiales y despiece</p>	<p>le realice consultas durante el desarrollo de las 5 láminas a realizarse durante todo el cuatrimestre y sea éste el encargado de las correcciones y visado de láminas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.1 • Lanzamiento y comienzo de la lámina L1
2		<ul style="list-style-type: none"> • Método ISO (E) <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4501 – Definiciones de vistas – Método ISO (E) • Acotación <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4513 – Acotación de planos en dibujo mecánico 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.2 • Lanzamiento y comienzo de las láminas L2 y L3
3		<ul style="list-style-type: none"> • Corte y sección <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4507 – Representación de secciones y cortes en dibujo mecánico • Roscas <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4520 – Representación de roscas y tornillo en dibujo mecánico 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.3 • Los estudiantes deben entregar la lámina L1 en el mejor estado que hayan podido conseguir • Lanzamiento y comienzo de la lámina L4 Mecánica • Relevamiento en clase: formas, proporciones y cortes. • Se habilita cuestionario B1A para promoción.
4		<ul style="list-style-type: none"> • Croquizado de construcciones <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4525 – Símbolos para la construcción de edificios • Acotación <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4511 – Modo de acotar en planos de construcción civil • 1º encuentro CAD: Presentación del software. Comandos básicos de dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.4 • Continúa L4 Mecánica con toma de medidas y acotación de la pieza. • Lanzamiento y comienzo de la lámina L5 Civil <ul style="list-style-type: none"> ○ Relevamiento en clase: formas, proporciones y cortes.
5		<ul style="list-style-type: none"> • Escala lineal <ul style="list-style-type: none"> ○ IRAM 4505 – Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas • Interpretación de planos de ingeniería <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretación y extracción de datos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escalas ▪ Vistas ▪ Cortes • 2º encuentro CAD: Comandos básicos de modificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.5 • Continúa L5 con toma de medidas y acotación • Fecha límite para entregar las láminas L2 y L3 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase. • Se habilita cuestionario B1B para promoción.
6		<ul style="list-style-type: none"> • En esta clase no se reciben entregas (incluso tardías) de L1, L2 y L3, salvo que una causa de fuerza mayor lo justifique (ejemplo: certificado médico con diagnóstico firmado por profesional o certificado laboral firmado por el empleador). • 3º encuentro CAD: Se continúa con grupos numerosos. Resto de comandos de dibujo y modificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase de consulta para el parcial
7			<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial P1
8		<ul style="list-style-type: none"> • Método de Monge <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de referencia ○ Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano) ○ Pertenencia • 4º encuentro CAD: Propiedades de los objetos y presentación de comandos avanzados de dibujo y modificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.1
9		<ul style="list-style-type: none"> • Método de Monge <ul style="list-style-type: none"> ○ Intersección y Paralelismo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas de definir planos ○ Perpendicularidad • 5º encuentro CAD: Capas y textos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.2
10		<ul style="list-style-type: none"> • Método de Monge <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecciones superficies regladas y de revolución ○ Intersección de superficies con planos • 6º encuentro CAD: Acotación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.3 • Fecha límite para entregar la lámina L4 Mecánica en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase. • Se habilita cuestionario B2A para promoción.
11		<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva ortogonal <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de referencia ○ Axonometría ortogonal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Axonometría isométrica asociada a método de Monge ○ Determinación de ejes y unidades ○ Utilidades del método 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.4

		<ul style="list-style-type: none"> • 7° encuentro CAD. Bloques y sombreados. 					
12		<ul style="list-style-type: none"> • Método de las proyecciones acotadas <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de referencia ○ Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano) ○ Pendiente ○ Pertenencia e Intersección ○ Distancia entre puntos ○ Superficies topográficas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Líneas de nivel ▪ Intersección de superficies con planos ▪ Trazado de líneas con pendiente límite ○ Utilidades del método 	<ul style="list-style-type: none"> • Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.5 • Fecha límite para entregar la lámina L5 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase. • Se habilita cuestionario B2B para promoción. 				
13		<ul style="list-style-type: none"> • En esta clase no se reciben entregas (incluso tardías) de láminas L4 y L5, salvo que una causa de fuerza mayor lo justifique (ejemplo: certificado médico con diagnóstico firmado por profesional o certificado laboral firmado por el empleador). 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase de consulta para el parcial 				
14			<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial P2 				
15			<ul style="list-style-type: none"> • Recuperatorio RG 				
Recursos							
Docentes de la asignatura							
Nombre y apellido		Función docente					
Mauro Novella		Desarrollo teoría y práctica					
Lucas Chiesa		Desarrollo teoría y práctica					
Mariela Striebeck		Desarrollo práctica					
Alejandro Miserantino		Desarrollo práctica					
Varela Francisco		Desarrollo práctica					
Yesica Perez		Desarrollo práctica					
Evelyn Peniza		Desarrollo práctica					
Reta Florencia		Desarrollo práctica					
Estefanía Figueroa		Desarrollo práctica					
Recursos materiales							
Software, sitios interesantes de Internet							
AutoCAD, Moodle 4.0, E-mail							
Principales equipos o instrumentos							
Cinta métrica, calibre, instrumentos de geometría y PC.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	Si	Campo	Si
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva		No		Cursada cuatrimestre contrapuesto		Si	
Examen Libre		Si					
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							
<p>Parcial I: Examen de evaluación práctica. Se evalúa la resolución de ejercicios tomados de la guía de TPs con mínimas variaciones. Se incluyen contenidos de Geometría Descriptiva y de Dibujo Técnico.</p> <p>Parcial II: Examen de evaluación práctica. Se evalúa la resolución de ejercicios tomados de la guía de TPs con mínimas variaciones. Se incluyen contenidos de Geometría Descriptiva y de Dibujo Técnico. No se evalúa CAD (se evalúa con entrega de láminas).</p> <p>Final: Examen teórico práctico. Se evalúan todos los contenidos de la asignatura.</p>							



Programa Analítico Asignatura

Medios de Representación

B8.0



Departamento responsable	Ciencias Básicas	Área	Matemática
Plan de estudios	2023		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023

U1-INTRODUCCIÓN

Objetivo de la materia. Conceptualización de elementos geométricos y su ubicación en el espacio. Postulados. Proyecciones: definición, centro, cuadro de proyección, rayos y planos proyectantes.

U2- NORMAS IRAM PARA DIBUJO TÉCNICO

Líneas de dibujo según NORMAS IRAM. Tipos de líneas. Grosos. Utilidades. Formatos de planos según NORMAS IRAM. Márgenes y plegados. Rotulo. Planos de Despiece. Lista de Modificaciones. Proyecciones según ISO (E) e ISO (A). Vistas fundamentales y principales. ISO (E). Triedro fundamental. Vistas auxiliares. Representación de Cortes y secciones en planos mecánicos y civiles. Rayados indicadores. Su interpretación.

Acotaciones. Elementos de una acotación según NORMAS IRAM: En serie y en paralelo. Combinado y según ejes de referencias.

Acotación de radios y diámetro. Acotación de planos en dibujos mecánicos y civiles. Escalas. Definición de escalas lineales. Escala de ampliación y reducción. Escala gráfica. Selección y determinación de escalas para planos mecánicos y civiles. Escalas lineales.

Croquis. Su utilidad. Técnica para su realización. Extracción de información desde documentación en planos.

U3-MÉTODO DE MONGE

Sistema de referencia. Representación del punto, la recta y el plano. Posiciones particulares. Pertenencia de punto a recta, recta a plano y punto a plano. Paralelismo: entre rectas, entre planos y entre recta y plano. Intersección: entre planos, entre recta y plano.

Perpendicularidad: entre recta y plano, entre rectas y entre planos.

U4-CUERPOS EN EL MÉTODO DE MONGE

Proyecciones de una superficie. Superficies regladas y radiadas. Superficies de revolución. Prismas, pirámides, conos, cilindros y esferas. Secciones planas. Intersección de superficies con planos.

U5-PROYECCIONES ACOTADAS

Sistema de referencia. Representación de los elementos geométricos elementales. Concepto de Pendiente: sus formas de expresión.

Condiciones de pertenencia. Medición de verdaderas magnitudes. Intersección: entre planos y entre recta y plano. Distancia entre puntos.

Superficies topográficas. Líneas de nivel. Intersección de superficies con planos. Trazado de líneas con pendiente constantes. Utilidades del método.

U6-PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA

Sistema de referencia. Axonometría ortogonal. Determinación de ejes y unidades. Axonometría isométrica asociada al método de Monge. Utilidades del método.

U7.-COMPUTACIÓN GRÁFICA.

Concepto de Hardware y software. Requerimientos de hardware para CAD. Comunicación sistema usuario. Acceso al AUTOCAD. Menú principal y área de trabajo: Coordenadas absolutas, relativas y polares. Dispositivos de entrada y salida. Comandos de dibujo. Manejo de teclado. Teclas de funciones. Menú DRAW. Detección de puntos con exactitud. Comandos de EDICIÓN y MODIFICACIÓN. Visualización del dibujo. Menú VIEW. Trabajos por niveles (LAYERS). Generación, activación y visualización. Menú BLOCKS. Creación. Definición de parámetros. Nombre. Punto de inserción. Rotación. Desbloqueo. Textos. Tipo de letra. Creación de estilos. Recursos Auxiliares. Menú TOOLS. Definición de parámetros de trabajo. Comandos de información. Comandos de salida. Almacenamiento del dibujo. Dimensionado. Generación de estilos de acotación. MODEL SPACE Y MODEL PAPER. Escalado y demás utilidades. Impresión (trazado) del dibujo.

Bibliografía Básica

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Manual de Normas para Dibujo Técnico - IRAM-Tomos I y II Buenos Aires-1975

Ricardo F. Solana. Producción, su organización y administración en el umbral del tercer milenio. Ediciones Interoceánicas S.A.

Di Pietro, D. Geometría Descriptiva. Ed. Alsina. 1981

Chesñear, C. Apuntes de Geometría Descriptiva. Bahía Blanca. 1985

Fournier, A. Geometría Descriptiva. La Plata. s/f.

Todos los libros citados pertenecen a la Biblioteca del Campus Universitario.

Bibliografía de Consulta

Nocoes de geometria descriptiva. I,II y III. Pinheiro, V. Ed. Ao Livro Técnico.1975

Descriptive Geometry. E. Pare, Loving, Hill and R. Pare. Ed. Prentice Hall. 1997

Dibujo geométrico, dibujo técnico, normalización y esquemas. Perez Sáez, J. Ed. Litoprint. Madrid. 1969

Bachmann y Forberg. Dibujo Técnico. Editorial LABOR.2º Ed. / 1973.

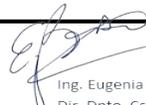
Pezzano y Puertas. Manual de Dibujo Técnico. Editorial Alsina.

Todos los libros citados pertenecen a la Biblioteca del Campus Universitario

Docente Responsable

Nombre y Apellido **Mauro Novella – Lucas Chiesa**

Firma	 
-------	---

Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	 Lic. Franco E. Deber Tecnicatura Universitaria en Electromedicina Coordinador
Director de Departamento	
Departamento	Ciencias Basicas
Firma	 Ing. Eugenia Borsa Dir. Depto. Cs. Básicas
Secretaria Académica	
Firma	 Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA