FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA	**ASIGNATURA** **1004 - Representación Gráfica** **Año: 2024**	

DOCENTE RESPONSABLE

Apellido y Nombre: Mauro Novella

Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Adjunto

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Representación Gráfica			Código	1004
Carrera	Ing. Agrimensura, Ing. Civil, Ing. Electromecánica, Ing. Industrial e Ing. Química.				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año, 1º cuatrimestre				
Asignaturas correlativas cursadas	-				
Asignaturas correlativas aprobadas	Ciclo Introductor				
Requisitos cumplidos	-				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimestral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatoria
Carga horaria presencial semanal (h)	4	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5

Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)

Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo	1	Proyecto y diseño		Práctica Socio-comunitarias	

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	Métodos de representación plana. Definición de vistas y método ISO-E. Definición de proyecciones y método de Monge. Perspectivas ortogonales. Introducción al dibujo geométrico y a mano alzada. Normas IRAM para confección de planos. Según RES.C.A.FAC.ING.Nº 240/22, Ing. Agrimensura posee 75hs presenciales.
Departamento al cual está adscripta la carrera	Ciencias básicas
Área a la cual está asociada la asignatura	Matemática
Número estimado de estudiantes	240

OBJETIVOS

Los estudiantes serán capaces de adquirir dominio de diferentes métodos de proyección y habilidad para seleccionar el método adecuado según el objeto a representar y los requerimientos de su trabajo.

Los estudiantes serán capaces reconocer, analizar e interpreta el espacio a través de medios y/o representaciones.

Los estudiantes serán capaces de desarrollar las destrezas necesarias para el trazado de las perspectivas a partir de las vistas y a la inversa.

Los estudiantes serán capaces de adquirir la destreza para croquizar elementos existentes o proyectuales, ya sea en sus representaciones vistas como en las perspectivas intuitivas de los mismos.

Los estudiantes serán capaces de aplicar la Norma IRAM para dibujo técnico en planos formales y la utilice la misma como lenguaje gráfico de comunicación.

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

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.

En la Asignatura 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 utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

La Asignatura posee dos partes que bien pueden ser abordadas por separado, Geometría Descriptiva y Dibujo Técnico. Puede considerarse a la Geometría Descriptiva como una rama conceptual de la representación gráfica en Ingeniería que estudia la manera de plasmar un espacio tridimensional en un espacio bidimensional sin pérdida de información, y al Dibujo Técnico como una rama de aplicación.

Se plantea abordar primero el Dibujo Técnico ya que es más tangible o concreto y hasta más probable que casi cualquier estudiante sepa de su existencia, aunque desconozca sus reglas. De esta manera se abordará primero el Dibujo Técnico y luego Geometría Descriptiva. La experiencia muestra que la Geometría Descriptiva es más abstracta y por lo tanto difícil de comprender en relación con el dibujo técnico, de hecho en niveles medios es frecuente encontrar planes de estudio que abordan únicamente el dibujo técnico. De esta manera, al abordar el Bloque 2 puedan trazarse analogías con el Dibujo Técnico, unidad temática basada principalmente en la práctica del dibujo en la Ingeniería (específicamente el Método ISO-E, la proyección ortogonal y reglas del buen arte en el dibujo).

Para la parte vinculada al Dibujo Técnico se plantea la realización de trabajos prácticos a partir de enunciados (Láminas 1, 2 y 3) y a partir de trabajos de campo (Lámina 4 y 5). Se planifica abordar esta unidad temática primero dado que es, en general, más tangible y concreta.

Para la parte vinculada a la Geometría Descriptiva se plantea un abordaje espacial para cada tema en particular llevando todo al campo de la práctica mediante guías de ejercicios a partir de enunciados sencillos.

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

-

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)

-

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

Lámina 4: este entregable es el resultado de una tarea de relevamiento de geometrías y medidas a realizarse sobre una pieza mecánica en el aula dado que las dimensiones del objeto a representar lo permite, además de la elevada cantidad de estudiantes, cuestión que imposibilita el traslado a un taller. El entregable consta de un croquis a mano alzada en conformidad con las normas IRAM para dibujo técnico a excepción de las escalas, bajo la premisa de que es un trabajo a “mano alzada” y que cualquier croquis perfecto es todo lo contrario a lo deseado. El croquis será lo más preciso posible a realizarse en el menor tiempo posible.

Lámina 5: este entregable es el resultado de una tarea de relevamiento de geometrías y medidas a realizarse sobre una construcción civil (preferentemente dentro del CUO). El entregable consta de un croquis a mano alzada en conformidad con las normas IRAM para dibujo técnico a excepción de las escalas, bajo la premisa de que es un trabajo a “mano alzada” y que cualquier croquis perfecto es todo lo contrario a lo deseado. El croquis será lo más preciso posible a realizarse en el menor tiempo posible.

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)

-

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 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

Se propone un sistema de promoción que consta del cumplimiento en tiempo y forma con la entrega de las láminas 1, 2, 3, 4 y 5 más una serie de cuestionarios teóricos cortos. El alumno que habiendo aprobado los cuestionarios y entregado las láminas en tiempo y forma, y que además obtenga un mínimo de 60 puntos sobre 100 en cada parcial, obtendrá la promoción.

Examen Final

Consta de un examen único teórico y práctico.

Cronograma

Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
Bloque1			
1	Dibujo Técnico	Dibujo geométrico y a mano alzada o Croquis, su utilidad y técnica para su realización. o Introducción a planos de ingeniería y presentación de normas IRAM para dibujo técnico ▪ IRAM 4502 – Líneas ▪ IRAM 4503 – Letras y números ▪ IRAM 4504 – Formatos, elementos gráficos y plegados de láminas	Se generará y publicará una lista de asignación de docentes, de modo que cada alumno tenga uno docente asignado para que 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
		▪ IRAM 4508 – Rotulo, lista de materiales y despiezo	láminas. Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.1 Lanzamiento y comienzo de la lámina L1

2	Dibujo Técnico	Método ISO (E) o IRAM 4501 – Definiciones de vistas – Método ISO (E) Acotación o IRAM 4513 – Acotación de planos en dibujo mecánico	Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.2 Los estudiantes deben entregar la lámina L1 en el mejor estado que hayan podido conseguir Lanzamiento y comienzo de las láminas L2 y L3
3	Dibujo Técnico	Corte y sección o IRAM 4507 – Representación de secciones y cortes en dibujo mecánico Roscas o IRAM 4520 – Representación de roscas y tornillo en dibujo mecánico	Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.3 Lanzamiento y comienzo de la lámina L4 Mecánica Fecha límite para entregar las láminas L2 y L3 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase.
4	Dibujo Técnico	Croquizado de construcciones o IRAM 4525 – Símbolos para la construcción de edificios Acotación o IRAM 4511 – Modo de acotar en planos de construcción civil	Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.4 Lanzamiento y comienzo de la lámina L5 Civil Fecha límite para entregar la lámina L4 Mecánica en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase.
5	Dibujo Técnico	Escala lineal o IRAM 4505 – Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas Interpretación de planos de ingeniería o Interpretación y extracción de datos ▪ Escalas ▪ Vistas ▪ Cortes	Se da inicio a la Guía de ejercicios 1.5 Fecha límite para entregar la lámina L5 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase.
6	Dibujo Técnico	En esta clase no se reciben entregas (incluso tardías) de láminas, salvo que una causa de fuerza mayor lo justifique (ejemplo: certificado médico con diagnóstico firmado por profesional o certificado laboral firmado por empleador).	Clase de consulta para el parcial
7	Dibujo Técnico	Requisitos Para poder rendir el examen parcial, el estudiante deberá tener entregadas, visadas por el docente asignado y subidas a Moodle, las láminas L1, L2 y L3 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase.	Examen Parcial P1
Bloque 2			
8	Geometría Descriptiva	Método de Monge o Sistema de referencia o Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano) o Pertenencia	Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.1
9	Geometría Descriptiva	Método de Monge o Intersección y Paralelismo ▪ Formas de definir planos ▪ Perpendicularidad	Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.2
10	Geometría Descriptiva	Método de Monge o Proyecciones superficies regladas y de revolución o Intersección de superficies con planos	Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.3 Se habilita cuestionario C1 para promoción.
11	Geometría Descriptiva	Perspectiva ortogonal o Sistema de referencia o Axonometría ortogonal ▪ Axonometría isométrica asociada a método de Monge o Determinación de ejes y unidades o Utilidades del método	Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.4

12	Geometría Descriptiva	Método de las proyecciones acotadas o Sistema de referencia o Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano) o Pendiente o Pertenencia e Intersección o Distancia entre puntos o Superficies topográficas ▪ Líneas de nivel ▪ Intersección de superficies con planos ▪ Trazado de líneas con pendiente límite o Utilidades del método	Se da inicio a la Guía de ejercicios 2.5 Se habilita cuestionario C2 para promoción.
13	Geometría Descriptiva	En esta clase no se reciben entregas (incluso tardías) de láminas, salvo que una causa de fuerza mayor lo justifique (ejemplo: certificado médico con diagnóstico firmado por profesional o certificado laboral firmado por empleador).	Clase de consulta para el parcial
14	Geometría Descriptiva	Requisitos Para poder rendir el examen parcial, el estudiante deberá tener entregadas, visadas por el docente asignado y subidas a Moodle, las láminas L4 y L5 en un todo de acuerdo a los criterios y normas vistas en clase.	Examen Parcial P2
15	Ambos	Semana de recuperación	Examen Recuperatorio General RG
16		Semana de Mayo/Estudiante	Examen

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Recursos Docentes de la Asignatura

Nombre y apellido	Función del 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 (Ayudanate Alumno)	Desarrollo práctica

Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)

Software de presentación de diapositivas, 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	No	Campo	Si

Otros

ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:

Cursada intensiva	No	**Cursado cuatrimestre contrapuesto**	Si
Examen Libre	Si		

Programa Analítico
1004 - Representación Gráfica

Departamento responsable	Ciencias Básicas	Área	Matemática
Plan de estudios	2023		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2024

Bloque 1:
Dibujo geométrico y a mano alzada
Croquis, su utilidad y técnica para su realización.
Introducción a planos de ingeniería y presentación de normas IRAM para dibujo técnico

- IRAM 4502 – Líneas
- IRAM 4503 – Letras y números
- IRAM 4504 – Formatos, elementos gráficos y plegados de láminas
- IRAM 4508 – Rotulo, lista de materiales y despiezo
- IRAM 4501 – Definiciones de vistas – Método ISO (E)
- IRAM 4513 – Acotación de planos en dibujo mecánico
- IRAM 4507 – Representación de secciones y cortes en dibujo mecánico
- IRAM 4520 – Representación de roscas y tornillo en dibujo mecánico
- IRAM 4525 – Símbolos para la construcción de edificios
- IRAM 4511 – Modo de acotar en planos de construcción civil
- IRAM 4505 – Escalas lineales para construcciones civiles y mecánicas

Interpretación de planos de ingeniería: Escalas, Vistas y Cortes
Bloque 2:
Método de Monge: Sistema de referencia, Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano), Pertenencia, Intersección y Paralelismo, Formas de definir planos, Perpendicularidad, Proyecciones superficies regladas y de revolución e Intersección de superficies con planos.
Perspectiva ortogonal: Sistema de referencia, Axonometría ortogonal, Axonometría isométrica asociada a método de Monge, Determinación de ejes y unidades, Utilidades del método.
Método de las proyecciones acotadas: Sistema de referencia, Representación de los elementos geométricos elementales (punto, recta y plano), Pendiente, Pertenencia e Intersección, Distancia entre puntos, Superficies topográficas, Líneas/Curvas de nivel, Intersección de superficies con planos, Trazado de líneas con pendiente límite, Utilidades del método.

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
Chesñevar, 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

Pinheiro, V. Nocoes de geometría descriptiva. I,II y III. Ed. Ao Livro Técnico.1975
E. Pare, Loving, Hill and R. Pare. Descriptive Geometry. Ed. Prentice Hall. 1997
Perez Sáez, J. Dibujo geométrico, dibujo técnico, normalización y esquemas. Ed. Litoprint. Madrid. 1969
Bachmann y Forberg. Dibujo Técnico. Editorial LABOR.2º Ed. / 1973.
Pezzano y Puertas. Manual de Dibujo Técnico. Editorial Alsina.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	**Mauro Novella**
Firma	Ing. Mauro Novella

Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	MELITON Carlos Alberto — Firmado digitalmente por MELITON Carlos Alberto Fecha: 2024.04.03 19:36:35 -03'00'

Director de Departamento	
Departamento	Ciencias Básicas
Firma	Ing. Eugenia Borsa — Dir. Dpto. Cs. Básicas

Secretaria Académica	Ing. Isabel C. Kuschnir — SECRETARIA ACADÉMICA — Facultad de Ingeniería - UNCPBA