



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO ELECTROMECÁNICA

**REGLAMENTO DE CÁTEDRAS
2026**

**DIBUJO Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA
INGENIERIA EN ENERGÍA ELÉCTRICA**

**SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA
INGENIERIA ELECTROMECÁNICA**

Lic. MARÍA ESTER BALMACEDA
Profesor Titular

Ing. ESTEBAN ROJOS
Jefe del Departamento ELECTROMECÁNICA

Mg. Ing. PATRICIA CUADROS
Secretario Académico

1 Introducción

Debido a que son idénticos los contenidos de la Cátedras de *Diseño Asistido por Computadora* de Ingeniería en Energía Eléctrica ETR (Plan 2023); *Sistemas de Representación Gráfica* de Ingeniería Electromecánica IPE (Plan 2023)), se dictan conjuntamente en el Segundo Semestre del año.

A continuación se detallan consideraciones importantes a tener en cuenta por parte de los Alumnos:

2 Objetivos de la Asignatura

- Conocer los fundamentos geométricos descriptivos y los sistemas de representación.
- Reconocer la importancia de las normas IRAM, que dan las directrices de aplicación de los sistemas de representación.
- Manejar la relación biunívoca entre una pieza proyectada ortogonalmente en 2D y la pieza real en 3D.
- Familiarizarse con los fundamentos del diseño asistido por computadora, para aplicar los conocimientos incorporados en las otras unidades.
- Adquirir habilidad en el trazado de dibujos con equipo.
- Visualizar, interpretando con rapidez y precisión, objetos representados de acuerdo a métodos y normas del dibujo técnico.
- Valorizar el trabajo en equipo.
- Adquirir conocimientos y habilidades necesarias para realizar interpretación de planos de ingeniería, esquemas, diseños, bocetos y otras representaciones.
- Reconocer la relación de la asignatura con el resto de las líneas curriculares que componen la carrera.
- Introducción en el uso de software de diseño asistido por computadora(CAD)
- Se muestran las ventajas de la informática para las tareas de Diseño en Ingeniería.

Plan de Estudios

El Plan de Estudios de esta Asignatura cumple con los requisitos definidos en el Libro Rojo del CONFEDI, planificando la enseñanza por competencias:

Competencias Genéricas:

A- Competencias Tecnológicas

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería:
 - Métodos de enseñanza: Casos de estudio, resolución de problemas, aprendizaje basado en proyectos.
 - Evaluación: Exámenes prácticos, proyectos integradores, presentaciones de casos resueltos.
2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería:
 - Métodos de enseñanza: Talleres de diseño, simulaciones, uso de software de diseño.
 - Evaluación: Proyectos de diseño, prototipos, presentaciones y defensas de proyectos.
3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería:
 - Métodos de enseñanza: Cursos de gestión de proyectos, prácticas en empresas, simulaciones de gestión.
 - Evaluación: Planes de proyecto, informes de gestión, evaluaciones por tutores de prácticas.
4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería:
 - Métodos de enseñanza: Laboratorios, cursos de software específico, talleres técnicos.
 - Evaluación: Pruebas prácticas, proyectos que involucren el uso de herramientas específicas, ejercicios de laboratorio.
5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas:
 - Métodos de enseñanza: Investigación aplicada, trabajos de innovación, participación en concursos de innovación.
 - Evaluación: Patentes, publicaciones, prototipos innovadores.

B- Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales

6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo:

- Métodos de enseñanza: Trabajo en grupo, dinámicas de equipo, proyectos colaborativos.
 - Evaluación: Evaluaciones grupales, retroalimentación entre pares, observación directa.
7. Comunicarse con efectividad:
 - Métodos de enseñanza: Presentaciones orales, redacción técnica, cursos de comunicación.
 - Evaluación: Presentaciones, informes escritos, exámenes orales.
 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social:
 - Métodos de enseñanza: Cursos de ética profesional, estudios de caso, debates.
 - Evaluación: Ensayos, análisis de casos, proyectos comunitarios.
 9. Aprender en forma continua y autónoma:
 - Métodos de enseñanza: Aprendizaje basado en problemas, investigación independiente, talleres de autoaprendizaje.
 - Evaluación: Proyectos de investigación, portafolios de aprendizaje, autoevaluaciones.
 10. Actuar con espíritu emprendedor:
 - Métodos de enseñanza: Cursos de emprendimiento, desarrollo de planes de negocio, incubadoras de empresas.
 - Evaluación: Planes de negocio, proyectos de emprendimiento, presentaciones a potenciales inversores.

Competencias Específicas

Las competencias específicas se deben desarrollar a través de un currículo que incluya:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería: Formación en matemáticas, física y otras ciencias fundamentales necesarias para comprender los principios de la ingeniería.
- Tecnologías Básicas: Aplicación de los principios científicos para modelar y manejar fenómenos relevantes en ingeniería.
- Tecnologías Aplicadas: Diseño, cálculo y proyección de sistemas, componentes, procesos o productos específicos de la ingeniería.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias: Contextualización de la práctica de la ingeniería en aspectos sociales, históricos, ambientales y económicos, incluyendo la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

Estas estrategias asegurarán que los estudiantes de ingeniería adquieran las competencias genéricas y específicas necesarias para su desarrollo profesional y personal en el campo de la ingeniería.

3 Cursado

El cursado de las Asignaturas se divide en dos partes:

- 1) **Dibujo**
- 2) **Diseño Asistido por Computadora - CAD**

Cada parte debe ser aprobado por el alumno para obtener el Certificado de Regularidad.

3.1 Dibujo

En el caso de **Dibujo** será una presencialidad apoyada fuertemente en el uso de espacios virtuales y/o digitales. Para ello se ha dispuesto del acceso de los alumnos al Aula Virtual del Campus de la Universidad Nacional de San Juan, a la página web y al correo de la cátedra:

Aula Virtual <https://campusvirtual.unsj.edu.ar> *Dibujo y Diseño Asistido por Computadora – Ing. Energía Eléctrica – Ing. Electromecánica – FI (904)*

Página <https://sistemasycad.fi.unsj.edu.ar/>

Correos: Dibujo dibujo.dsr.dac@gmail.com

CAD dydac@iee-unsjconicet.org

En el Aula Virtual y la página web, el estudiante podrá encontrar:

- Los contenidos teóricos correspondientes a cada una de las unidades, elaborados en formatos de **VIDEOS**. Con estos instrumentos se pretende fortalecer los conceptos impartidos en las clases teóricas presenciales.
- Los **APUNTES** de cada unidad temática presente en el Programa Analítico, en formato PDF.

- Una **GUÍA DIDÁCTICA** para cada uno de los Trabajos Prácticos (TP). En ellas se explica hasta el mínimo detalle los pasos a seguir para encarar la elaboración del TP. Permiten fortalecer los conceptos impartidos en las clases prácticas presenciales.
- Los **CUERPOS** sobre los que se trabaja en los TP, digitalizados a través de la aplicación GLB- Google para que los estudiantes puedan completar sus TP fuera del ámbito físico de las aulas.
- Las **EJERCITACIONES** propias de cada TP como un complemento a lo aprendido en cada uno de ellos.

Además de estos medios, el estudiante cuenta con un **AVISADOR** ubicado junto a la puerta de ingreso a las oficinas de la cátedra, en la planta alta del pabellón central, en el que se dispondrá de toda aquella información que sea de interés durante el cursado, tal como fechas de evaluación, horarios de consulta, etc.

3.1.1 ASISTENCIA A CLASES

Es condición necesaria para regularizar/promocionar la asignatura, cumplir con el 70% de asistencia a las clases de práctica y muy conveniente la asistencia a las clases de teórica.

El Jefe de Trabajos Prácticos informará al principio del semestre el número máximo de inasistencias que podrá tener el alumno para no perder su condición de regular/promoción.

3.1.2 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Los alumnos inscriptos en la asignatura serán asignados a distintos grupos a cargo de sendos Jefes de Trabajos Prácticos (JTP), los que tendrán como tarea el seguimiento, corrección y control de las tareas de los alumnos de su grupo. También serán los responsables de hacer las devoluciones de los TP y las Evaluaciones Parciales.

Durante el desarrollo de la asignatura, se realizará una evaluación continua del alumno, a través de la resolución de distintas situaciones problemáticas mediante estrategias de enseñanza que le permitan apropiarse del conocimiento.

Las situaciones problemáticas se presentan en forma de:

A. Trabajos prácticos

- Los trabajos prácticos tienden a estimular conductas del área cognitiva y psicomotriz.
- El alumno aplicará los conocimientos teóricos para resolver los ejercicios planteados.
- El estudiante adquirirá destreza en el trazado de los dibujos.
- Cuando el contenido del tema desarrollado lo permita, se abordará la resolución del práctico en grupos de alumnos. De esta manera, se incentiva el compromiso y la responsabilidad del estudiante para con sus compañeros.
- El Trabajo Práctico, ejecutado en su totalidad, deberá ser presentado por primera vez para su corrección al terminar la clase práctica.
- El alumno ausente a un Trabajo Práctico deberá realizarlo solicitando la copia del mismo en horario de consulta del JTP o ayudante de su grupo. Una vez entregado el trabajo práctico al docente para su corrección, tendrá el mismo tratamiento que el trabajo práctico ejecutado y entregado durante la clase respectiva.
- Una vez que el práctico haya sido aprobado, el alumno debe guardar el mismo en una carpeta que será entregada a los docentes para su control en las fechas dadas oportunamente por el JTP. En caso que el práctico tenga errores, el alumno lo recibe para corregir y entregar por segunda vez al Jefe de Trabajos Prácticos. Una vez aprobado pasa a formar parte definitiva de la carpeta mencionada.
- En caso que el TP sea presentado dos veces por parte del alumno y el mismo no reúna los requisitos exigidos para su aprobación, será No Aprobado, no existiendo la posibilidad de recuperación. El estudiante debe guardar el trabajo práctico No Aprobado en la carpeta de Trabajos Prácticos a ser presentada a fin de semestre.

B. Ejercitaciones

Existen dos grupos importantes de Ejercitaciones:

- Las denominadas “Líneas con Escuadras” y “Caligrafía”, que deben ejecutarse al inicio del cursado y cuya **presentación en forma completa serán obligatorias** para su visado por parte del JTP. Estos ejercicios pretenden que los estudiantes logren habilidades en el manejo de equipo de dibujo (reglas y escuadras) y en el trazado.
- Las entregadas junto con el Trabajo Práctico, con ejercicios adicionales sobre el mismo tema que se desarrolla en la clase respectiva. Estas ejercitaciones sirven de apoyo a las clases teórico-prácticas, proponiéndole al alumno ejercicios sencillos en grado de dificultad creciente a resolver fuera del crédito horario de la asignatura. La corrección de estos ejercicios y la consulta de las dudas que surjan de los mismos, se harán en los horarios de consulta de los docentes y ayudantes de la cátedra, **no siendo obligatoria la aprobación de la ejercitación**, pero **sí su presentación en la carpeta** a fin de semestre.

C. Evaluaciones parciales. Recuperaciones

- Se ha previsto que el alumno ejecute 2 (dos) EVALUACIONES INTEGRATIVAS PARCIALES, individuales, de carácter teórico-prácticas, cuyas fechas se dan a conocer el primer día de clases y se encuentran publicadas en el Aula Virtual, la página web y/o en el avisador de la cátedra.
- La parte teórica de las Evaluaciones Parciales se evaluará a través de formularios de teoría cuyo acceso se hará a través del Aula Virtual, al menos dos -2- días antes de la evaluación parcial correspondiente, y hasta las 0:00 hs. del día de la fecha de la evaluación respectiva.
- Cada evaluación tiene su recuperación en la semana siguiente. Las recuperaciones tienen las mismas características y requerimientos que las respectivas evaluaciones.
- Para poder rendir las evaluaciones parciales el alumno deberá cumplir con ciertos requisitos (respecto a Trabajos Prácticos realizados y/o asistencia) que se le comunicarán con antelación a cada parcial.
- La **APROBACIÓN** de las Evaluaciones Parciales se logra con un mínimo de 4 puntos sobre 10, correspondiendo los 4 puntos al 60% de los requerimientos hechos en cada punto que componga la evaluación; incluido el formulario de teoría.

D. Recuperación extraordinaria

En caso que el alumno no apruebe una y sólo una de las Evaluaciones Parciales, luego de haber rendido en la primera fecha y en la recuperación correspondiente, tendrá una Recuperación Extraordinaria. La fecha de ejecución de la misma se da a conocer el primer día de clase y se encuentra publicada en el Aula Virtual, la página web y/o en el avisador de la cátedra.

3.1.3 CARPETA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Al finalizar el cursado de la asignatura, el alumno debe presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos para su aprobación, según las pautas y el orden que se indican a continuación:

- Carpeta A4 de tapas transparentes.
- Carátula donde se especifique, en letra imprenta y según el modelo presente en el aula virtual y en la página web:
 - ✓ Nombre de la asignatura
 - ✓ Nombre y apellido del alumno
 - ✓ Registro
 - ✓ Especialidad
 - ✓ Año de cursado
- El reglamento de cátedra que está publicado en el Aula Virtual y la página web.
- El 100% de los Trabajos Prácticos, incluso los No Aprobados, ordenados, recortados y doblados (en el caso de los formatos A3) correctamente, con sus rótulos completos escritos en letra imprenta.
- Todos los cuadernillos de Ejercitación, incluidas “Líneas con Escuadras” y “Caligrafía”, ejecutadas al inicio del cursado.

Cuando la carpeta de Trabajos Prácticos cumpla con estas condiciones, el JTP colocará en su carátula la leyenda “Carpeta Completa” y la firmará al pie, con lo que la misma quedará **Aprobada**.

IMPORTANTE: la cátedra dispondrá libremente de aquellas carpetas que no sean retiradas por los alumnos, a partir del final del primer semestre del año siguiente al cursado.

3.2 Diseño Asistido por Computadora

El cursado de la parte de **Diseño Asistido por Computadora** se ha diseñado para ser realizado de manera bimodal Presencial/Virtual. Para ello, se hará uso del Aula Virtual de la materia en el Campus de la Universidad Nacional de San Juan. En ella, el estudiante podrá encontrar, entre otros:

- Los **contenidos teóricos** que se impartirán en formatos de **VIDEOS**. Con estos se pretende impartir los **Conceptos Teóricos** de los temas incluidos en el Programa Analítico de la materia.
- El **APUNTE** en formato PDF. Son de utilidad **como refuerzo a lo visto en los videos** mencionados, pues éstos están realizados en función de esos apuntes.
- La parte **Práctica** se dispone de Videos Demostrativos de las Prácticas Guiadas incluidas en el Apunte de Diseño Asistido por Computadora. El estudiante puede realizar las Prácticas Guiadas como ejercitación pero no tiene obligatoriedad de presentación. Se recomienda realizarlas para adquirir destreza en el uso del Software de Diseños Asistido por Computadora y realizar consultas si tiene alguna dificultad en la realización de las mismas. Todas las dudas que surjan de la realización del Prácticas Guiadas pueden ser evacuadas en cualquiera de las **consultas on line** dispuestas a lo largo del cursado y atendidas por los docentes de la cátedra. En estos encuentros con los Docentes, ayudan al alumno a aclarar sus dudas, completar, analizar y corregir lo necesario para la correcta realización de la Prácticas Guiadas.
- Para obtener el Certificado de Regularidad es necesario aprobar las evaluaciones parciales y realizar las Prácticas Guiadas **PRESENCIAL**.

3.2.1 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

Los alumnos inscriptos en la asignatura serán asignados a distintos grupos que serán asignados a cada uno de los docentes de la Cátedra, los que tendrán como tarea el seguimiento de los alumnos de su grupo. También serán los responsables de evacuar consultas y de las Evaluaciones Parciales.

Durante el desarrollo de la asignatura, se realizará una **evaluación continua del alumno**, a través de la resolución de distintos **cuestionarios de preguntas teóricas y prácticas** mediante estrategias de enseñanza que le permitan apropiarse del conocimiento.

Para la evaluación se le indicarán los videos que se deben observar y las secciones del Apunte que estarán incluidos en cada evaluación.

- **Evaluaciones Parciales y Recuperaciones:**
 - Se ha previsto que el alumno ejecute 3 (**tres**) **EVALUACIONES PARCIALES (CONTROLES)**, individuales, de carácter teórico-práctico, cuyas fechas se darán a conocer oportunamente.
 - Cada evaluación tiene su recuperación. Las recuperaciones tienen las mismas características y requerimientos que las respectivas evaluaciones.
 - Para poder rendir las evaluaciones parciales el alumno deberá estudiar los videos y apuntes que se indiquen bajo su responsabilidad.
 - La aprobación de las Evaluaciones Parciales (**CONTROLES**), se logra con un mínimo del **60% de las preguntas contestadas correctamente**.

- **Recuperación Extraordinaria**

En el caso que el alumno **no apruebe una** de las Evaluaciones Parciales de la parte de Diseño Asistido por Computadora, en la primera instancia y en la recuperación correspondiente, tendrá hasta una Recuperación Extraordinaria. La fecha de la misma se dará a conocer oportunamente a través del Aula Virtual.

- **Práctica Guiada**

Está previsto que el alumno realice y envíe como tarea en Aula Virtual, **PRÁCTICAS GUIADAS**, pudiendo hacer uso de los gabinetes de computación disponibles.

Las fechas previstas para la realización de las prácticas se darán a conocer oportunamente a través del Aula Virtual.

Para poder realizar esta actividad práctica el alumno deberá tener todas las Evaluaciones Parciales Aprobadas tanto de la parte de Diseño Asistido por Computadora como las de la parte de Dibujo.

4 Aprobación de la Asignatura

4.1 Promoción sin Examen Final

La asignatura se **APRUEBA** por **Régimen de Evaluación continua**. (Art. 25 ANEXO II de la ordenanza Nº 02 / 2006 – CD- Reglamento Académico FI).

Para **PROMOCIONAR** la materia todo alumno debe cumplir con lo siguiente:

- Las dos -2- las Evaluaciones Parciales de **DIBUJO APROBADAS** con una calificación mínima de **7 puntos sobre 10**, correspondiendo los **7 puntos al 75%** de los requerimientos hechos en cada punto que componga la evaluación; incluido el formulario de teoría
- Las tres -3- las Evaluaciones Parciales (**Controles**) de **DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA APROBADAS** con un mínimo del **70% de las preguntas respondidas correctamente**, superadas las instancias de recuperación.
- Presentación y APROBACIÓN en la tarea del Aula Virtual, de las tres -3- **PRÁCTICAS GUIADAS**.
- La Carpeta de Trabajos Prácticos de **DIBUJO APROBADA**.
- **80 % ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS** (no superar el máximo de tres -3- inasistencias injustificadas).

La **calificación final** es el promedio de las notas obtenidas en **TODAS** las evaluaciones antedichas y la nota de concepto, redondeadas de acuerdo al siguiente criterio:

Cuando la parte decimal sea inferior a 0.50 se redondea al entero inmediato inferior.
Cuando la parte decimal sea igual o supere a 0.50 se redondea al entero inmediato superior.

4.2 Certificación Definitiva – Regularidad

Para obtener el Certificado de **REGULARIDAD**, los alumnos deberán tener:

- Las dos -2- las Evaluaciones Parciales de **DIBUJO APROBADAS** con una calificación mínima de **4 puntos sobre 10**, correspondiendo los **4 puntos al 60%** de los requerimientos hechos en cada punto que componga la evaluación; incluido el formulario de teoría
- Como **MÍNIMO** dos -2- de las Evaluaciones Parciales (**Controles**) de **DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA APROBADAS** con un mínimo del **60% de las preguntas respondidas correctamente**, superadas las instancias de recuperación.
- Presentación y APROBACIÓN en la tarea del Aula Virtual, como **MÍNIMO** dos -2- de las **PRÁCTICAS GUIADAS**.
- La Carpeta de Trabajos Prácticos de **DIBUJO APROBADA**.
- **70 % ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS** (no superar el máximo de cuatro -4- inasistencias injustificadas).

4.3 Examen Final Regular

El examen consiste en rendir y aprobar ambas partes de la asignatura. Por lo que se rinde la parte de Dibujo y la parte de Diseño Asistido por Computadora.

Los alumnos que hubieren obtenido su *Certificado de Regularidad*, pueden rendir la asignatura en la modalidad de Examen Final en las épocas y oportunidades fijadas por el Calendario Académico para los exámenes en general, dentro del periodo de validez del certificado de regularidad.

Para acceder a rendir el examen, el alumno debe presentar:

- **D.N.I** - *Si o si debe presentar su D.N.I.*
- Carpeta de Trabajos Prácticos **APROBADA**.
- Vestimenta adecuada como para una entrevista de trabajo.

Sin estos requisitos no podrá ingresar a cumplir con el examen.

MODALIDAD DE EXAMEN FINAL: El examen tradicional consiste en la ejecución por parte del alumno, en papel, de una serie de ejercicios que engloban todos los conocimientos impartidos durante el cursado. Consta además de una serie de preguntas que permiten evaluar los conocimientos teóricos del estudiante, que pueden ser evaluados en forma escrita u oral.

*Este examen se aprobará con un mínimo de 40 puntos sobre 100 (40/100). Este puntaje se alcanzará cuando el alumno responda correctamente en un **60% a cada uno de los ejercicios propuesto en el examen.***

4.4 Examen Libre

Los alumnos que no hayan cumplimentado las condiciones para la aprobación de la asignatura, pueden optar por rendirla en carácter de libres de acuerdo a lo que establece el Anexo II de la Ordenanza Nº 2/2006-Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, Art. 31 al 39.

Se solicita al alumno como trabajo previo presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos Completa de la parte de DIBUJO, corregida y aprobada. Así mismo deberá realizar y aprobar una Práctica Guiada presencial. Cumplido estos dos requisitos se podrá confirmar su inscripción para rendir la asignatura en el carácter de Libre.

En el examen el alumno **deberá resolver y aprobar en etapas sucesivas**, ejercicios y teoría de los temas principales elegidos por la cátedra, siendo **cada una de las etapas eliminatoria**. En cada instancia el alumno tendrá un **máximo de 40 minutos para resolver cada ejercicio**, siendo 4 (cuatro) el número máximo de etapas, **pudiendo ser la parte teórica evaluada en forma oral**.

Lic. María Ester BALMACEDA

PROFESOR TITULAR

DIBUJO Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA