

Programa del curso EE-0107

## **Dibujo técnico**

Escuela de Ingeniería Electromecánica  
Carrera de Ingeniería Electromecánica (tronco común)

## I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

### 1. Datos generales

|                                                 |                                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre del curso:</b>                        | Dibujo técnico                                                                 |
| <b>Código:</b>                                  | EE-0107                                                                        |
| <b>Tipo de curso:</b>                           | Teórico - Práctico                                                             |
| <b>Obligatorio o electivo:</b>                  | Obligatorio                                                                    |
| <b>Nº de créditos:</b>                          | 3                                                                              |
| <b>Nº horas de clase por semana:</b>            | 4                                                                              |
| <b>Nº horas extraclase por semana:</b>          | 5                                                                              |
| <b>Ubicación en el plan de estudios:</b>        | Curso de 1 <sup>er</sup> semestre en Ingeniería Electromecánica (tronco común) |
| <b>Requisitos:</b>                              | Ninguno                                                                        |
| <b>Correquisitos:</b>                           | Ninguno                                                                        |
| <b>El curso es requisito de:</b>                | EE-0207 Estática                                                               |
| <b>Asistencia:</b>                              | Obligatoria                                                                    |
| <b>Suficiencia:</b>                             | No                                                                             |
| <b>Posibilidad de reconocimiento:</b>           | Sí                                                                             |
| <b>Aprobación y actualización del programa:</b> | 01/01/2026 en sesión de Consejo de Escuela 01-2026                             |

## 2. Descripción general

El curso de *Dibujo técnico* aporta en el desarrollo del siguiente rasgo del plan de estudios: estructurar sus ideas de manera clara y transmitir las de forma oral, escrita o mediante dibujos de ingeniería, tanto en español como en inglés.

Los aprendizajes que los estudiantes desarrollarán en el curso son: desarrollar la inteligencia espacial y la capacidad de la elaboración de bocetos a mano alzada y el uso de instrumentos básicos de dibujo, con el fin de interpretar y comunicar eficazmente ideas en el ámbito de la ingeniería; comprender los fundamentos teóricos del dibujo técnico básico necesarios para la correcta construcción de proyecciones ortogonales y axonométricas, escalas y acotado de cuerpos geométricos; usar las normas de dibujo, en particular las normas INTE/ISO y ANSI, para construir planos técnicos que representen de forma clara y detallada cuerpos geométricos, incorporando toda la información necesaria para su correcta especificación geométrica y dimensional; y utilizar herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) de vanguardia, de forma integral para leer, diseñar y editar planos de ingeniería.

Para desempeñarse adecuadamente en este curso, los estudiantes deben poner en práctica lo aprendido en el curso de: Matemática general.

Una vez aprobado este curso, los estudiantes podrán emplear algunos de los aprendizajes adquiridos en los cursos de: Estática, Manufactura, y Dibujo industrial.

## 3. Objetivos

Al final del curso la persona estudiante será capaz de:

### Objetivo general

- Aplicar de manera efectiva los fundamentos, normas y herramientas del dibujo técnico para elaborar e interpretar planos de cuerpos geométricos de forma clara y precisa, tanto en español como en inglés.

### Objetivos específicos

- Desarrollar la inteligencia espacial y la capacidad de la elaboración de bocetos a mano alzada y el uso de instrumentos básicos de dibujo, con el fin de interpretar y comunicar eficazmente ideas en el ámbito de la ingeniería.
- Comprender los fundamentos teóricos del dibujo técnico básico necesarios para la correcta construcción de proyecciones ortogonales y axonométricas, escalas y acotado de cuerpos geométricos.
- Usar las normas de dibujo, en particular las normas INTE/ISO y ANSI, para construir planos técnicos que representen de forma clara y detallada cuerpos geométricos, incorporando toda la información necesaria para su correcta especificación geométrica y dimensional.
- Utilizar herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) de vanguardia, de forma integral para leer, diseñar y editar planos de ingeniería.

## 4. Contenidos

En el curso se desarrollarán los siguientes temas:

1. Introducción al dibujo técnico como lenguaje de comunicación
  - 1.1. Historia del dibujo técnico

- 1.2. El dibujo técnico como lenguaje de ingeniería
  - 1.3. Instrumentos y herramientas de dibujo
- 2. Conceptos normativos del dibujo técnico
  - 2.1. Tipos de líneas
  - 2.2. Rotulado
  - 2.3. Formatos
  - 2.4. Cajetín
  - 2.5. Escalas
  - 2.6. Distribución de un plano
- 3. Geometría descriptiva
  - 3.1. Consideraciones fundamentales de la Geometría Descriptiva
  - 3.2. Sistema de proyección y designación de vistas
  - 3.3. Proyección del punto, el segmento y los planos en el espacio
  - 3.4. Longitudes y dimensiones naturales
  - 3.5. Características particulares de la representación de los Cuerpos Geométricos
  - 3.6. Intersección de Cuerpos Geométricos
  - 3.7. Desarrollos de cuerpos geométricos
- 4. Proyecciones ortogonales
  - 4.1. Criterios de selección de la vista frontal y la ubicación de las otras vistas
  - 4.2. Selección de vistas mínimas para definir un objeto
- 5. Proyecciones Axonométricas
  - 5.1. Axonometría isométrica
  - 5.2. Axonometrías dimétricas
  - 5.3. Construcción de proyección axonométrica a partir de proyecciones ortogonales
- 6. Acotado
  - 6.1. Conceptos normativos del acotado
  - 6.2. Criterios para la acotación correcta de proyecciones ortogonales
  - 6.3. Relación entre cota y escala

## II parte: Aspectos operativos

**5. Metodología** En este curso, se utilizará el enfoque sistémico-complejo para la ejecución de las sesiones magistrales y se integrará la investigación práctica aplicada para las sesiones prácticas. Esta última se implementará mediante técnicas como el modelado, simulación, prototipado y la experimentación controlada.

**Las personas estudiantes podrán desarrollar actividades en las que:**

- Recibirán instrucción sobre los fundamentos del dibujo técnico para ingeniería.
- Desarrollarán habilidades técnicas en el contexto del dibujo técnico normado.
- Validarán planos contra estándares y normas establecidas.
- Utilizarán herramientas computacionales para el modelado y representación gráfica de una parte de un producto con el fin de generar un plano técnico que responda a las normas de dibujo.

Este enfoque metodológico permitirá a la persona estudiante aplicar de manera efectiva los fundamentos, normas y herramientas del dibujo técnico para elaborar e interpretar planos de cuerpos geométricos de forma clara y precisa, tanto en español como en inglés

Si un estudiante requiere apoyos educativos, podrá solicitarlos a través del Departamento de Orientación y Psicología.

**6. Evaluación** La evaluación se distribuye en los siguientes rubros:

- Pruebas parciales: evaluaciones formales que miden el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos clave del curso. Generalmente cubren una parte significativa del contenido visto hasta la fecha y pueden incluir problemas teóricos y prácticos.
- Tareas: evaluaciones que tienen el propósito de reforzar, aplicar o evaluar el aprendizaje de un tema específico. Pueden requerir investigación, resolución de problemas, desarrollo de habilidades prácticas o aplicación de conocimientos teóricos.
- Act. aprendizaje activo: actividad diseñada para que los estudiantes se involucren de manera directa y práctica en la construcción de su conocimiento, a través de la resolución de problemas, la discusión y la aplicación de conceptos teóricos en contextos reales o simulados.

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Pruebas parciales (2)       | 60 %  |
| Tareas (6)                  | 15 %  |
| Act. aprendizaje activo (1) | 25 %  |
| Total                       | 100 % |

De conformidad con el artículo 78 del Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sus Reformas, en este curso la persona estudiante **no** tiene derecho a presentar un examen de reposición.

## 7. Bibliografía

- [1] F. E. Giesecke et al., *Dibujo Técnico con Gráficas de Ingeniería*, 14.<sup>a</sup> ed. México: Pearson Educación, 2012, ISBN: 978-607-32-1353-0.
- [2] D. K. Lieu y S. A. Sorby, *Visualization, Modeling, and Graphics for Engineering Design*, 2nd. Cengage Learning, 2017, ISBN: 9780357112100.
- [3] S. Bogoliúbov, *Dibujo Técnico*. Moscú, Rusia: MIR, 1985.
- [4] S. Bogoliúbov, *Prácticas para el Curso de Dibujo Técnico*. Moscú, Rusia: MIR, 1985.
- [5] J. L. P. Díaz y S. P. Cuenca, *Expresión Gráfica en la Ingeniería: Introducción al Dibujo Industrial*. España: Prentice Hall, 1998, ISBN: 978-84-205-5090-9.

## 8. Persona docente

El curso será impartido por:

### **M.Sc. Luis Felipe Córdoba Ramírez**

Máster en ciencias en Ingeniería Mecánica. Universidad de Utah. Estados Unidos.

Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

Correo: [lfcordova@itcr.ac.cr](mailto:lfcordova@itcr.ac.cr) Teléfono: 0

Oficina: 22 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

### **Christopher Vega Sánchez, Ph.D.**

Doctor en filosofía en ciencias. Universidad de Sídney. Australia.

Máster en ciencias en Ingeniería de Sistemas Microelectromecánicos. Universidad de Freiburg. Alemania.

Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Correo: [cvega@itcr.ac.cr](mailto:cvega@itcr.ac.cr) Teléfono: 0

Oficina: 20 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

### **M.Sc. Noel Jacob Ureña Sandí**

Máster en ciencias en Concepción y Producción Asistida por Computadora en Ingeniería Mecánica. RWTH Aachen University. Alemania.

Licenciado en Ingeniería en Materiales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

Correo: [nurena@itcr.ac.cr](mailto:nurena@itcr.ac.cr) Teléfono: 25509347

Oficina: 22 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

### **Juan Luis Guerrero Fernández, Ph.D.**

Doctor en filosofía en ciencias. Universidad de Sheffield. Inglaterra.

Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Máster en Ciencias en Mecatrónica. FH Aachen University of Applied Sciences. Alemania.

*Correo:* jguerrero@itcr.ac.cr *Teléfono:* 25509354

*Oficina:* 10 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Mag. Herberth Jackson Quirós**

Máster profesional en Ingeniería Mecánica. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Licenciado en Ingeniería Mecánica. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

Bachiller en Ingeniería Electromecánica. Universidad Fidélitas. Costa Rica.

*Correo:* hjackson@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 15 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Mag. Carlos Otárola Zúñiga**

Máster en Sistemas Modernos de Manufactura. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Bachiller en Ingeniería Mecánica. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* cotarola@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 4 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**M.Sc. Víctor Julio Hernández**

Máster en ciencias con especialización explotación técnica de aviones y motores. Instituto de Kiev de los Ingenieros de Aviación Civil. Ucrania.

Ingeniero aeronáutico. Instituto de Kiev de los Ingenieros de Aviación Civil. Ucrania.

*Correo:* vhernandezg@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 11 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Francisco Bonilla Guido**

Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

*Correo:* frbonilla@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 15 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Joshua Guzmán Conejo**

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* joguzman@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 25 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Julio César Rojas Gómez**

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* jrojas@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 0 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Mag. Laura Salas Moya**

Maestría en Administración de Proyectos de Construcción. Licenciatura en Ingeniería Mecánica. Universidad de Costa Rica. Costa Rica

*Correo:* lausalas@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 0 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Mag. Manuel Francisco Mata Coto**

LLENAR

*Correo:* mfmata@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 0 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**M.Sc. Frank Marín Guillén**

Master en Ingeniería en Microsistemas. Albert-Ludwigs Universität. Alemania

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* fmarin@itcr.ac.cr *Teléfono:* 25509380

*Oficina:* 31 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Luis Chévez Gómez**

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* lchevez@itcr.ac.cr *Teléfono:* 0

*Oficina:* 0 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Maximino Jimenez Ceciliano**

Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* maxjimenez@itcr.ac.cr *Teléfono:* 87849096

*Oficina:* 0 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago

**Ing. Marvin Bermúdez Chacón**



Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

*Correo:* mabermudez@itcr.ac.cr *Teléfono:* 86228623

*Oficina:* 216 *Escuela:* Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Industrial *Sede:* Cartago