

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERÍA ELECTRONICA

**SISTEMAS DE
REPRESENTACIÓN**

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2015**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
OBJETIVOS	5
A ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	6
PROGRAMA ANALÍTICO	10
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	12
EVALUACIÓN:.....	12
AUTOEVALUACIÓN:.....	12
PLAN DE TRABAJO	13
METODOLOGÍA	15
BIBLIOGRAFÍA	16
ARTICULACIÓN	16
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	17
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL ÁREA:	17
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:	17
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	17
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	18
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:	18
ORIENTACIÓN	19
DEL ÁREA:	19
DE LA ASIGNATURA:	19

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
Andrés Roque Goiran	Prof. Adjunto Interino	Ing. Mecánico (UCC) Master en Diseño, Gestión y Desarrollo de Nuevos Productos (UPV)
Javier Bruno	Jefe de Trabajos Prácticos	Ing. Electromecánico, Especialista en Ingeniería Gerencial.

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería Electrónica
Plan: 95
Orientación: Electrónica Industrial
Área: Ciencias Básicas
Nivel: 1
Carga Horaria Semanal: 3
Régimen: Anual

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
24	24			40	8		96

OBJETIVOS

- a) Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- b) Conocer y entender el manejo de la norma nacional (IRAM) la cual da las directrices de aplicación de los sistemas de representación, observar la relación entre Norma IRAM con normas internacionales (árbol de normas).
- c) Interpretar correctamente planos en 2D de los distintos sistemas industriales.
- d) Entender y razonar la relación biunívoca entre una pieza proyectada ortogonalmente en 2D y la pieza real en 3D.
- e) Conocer los fundamentos del diseño asistido por computadora.

A ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Contenidos Conceptuales:

- Sistemas de representación Representación ortogonal de distintos elementos geométricos. Perspectivas

Contenidos Procedimentales:

- Croquizado en perspectiva a mano alzada. Croquizado de elementos industriales en 2 planos.

Contenidos Actitudinales:

- Ubicación espacial, aptitud para el dibujo manual.

DIBUJO TECNOLÓGICO

Contenidos Conceptuales:

- Dibujo técnico: Metodología del dibujo por proyección.
Conceptos básicos de Geometría Descriptiva como parte de la solución de los sistemas de representación.
- Conceptos de estandarización-Normas aplicadas al dibujo técnico-Normas IRAM.

Contenidos Procedimentales:

- Croquizado de elementos industriales en los distintos planos ortogonales siguiendo las directrices de las Normas IRAM para el dibujo técnico.

Contenidos Actitudinales:

- Comprensión de un objeto/elemento tridimensional en 2D.

Acotado

Contenidos Conceptuales:

- Cotas definición. Tipos de cotas, formas de acotar, cotas de diseño, cotas de fabricación. Dispersión dimensional, Tolerancias lineales, angulares y geométricas, Normas estándares de aplicación industrial de definición de tolerancias. Ajustes mecánicos.

Contenidos Procedimentales:

- Acotado de elementos industriales teniendo en cuenta la función, el proceso de fabricación y los medios de fabricación.
- Relevamiento dimensional de un elemento industrial con elementos básico de metrología: Calibre pie de rey y palmer.

Contenidos Actitudinales:

- Compresión de la importancia del acotado como vector de información.
- Aptitud de responsabilidad desde el punto de vista económico y social de un correcto acotado de un elemento industrial.
- Conocimiento elemental de metrología

Simbología

Contenidos Conceptuales:

- Simbología como parte del dibujo técnico. Distintos tipos de simbología como expresión gráfica.

Contenidos Procedimentales:

- Incorporación al los ejercicios práctico la simbología correspondiente.

Contenidos Actitudinales:

- Memorización y reconocimiento de la distinta simbología.

DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

Contenidos Conceptuales:

- Concepto del modelizado en 3d. Ejemplos de programas de computación. Evolución del modelizado.

Contenidos Procedimentales:

- Relacionar modelizaciones virtuales 3D con elementos reales limitados por sus procesos de fabricación

Contenidos Actitudinales:

- Curiosidad y avidez por la investigación
- Creatividad

RESOLUCIÓN DE CASOS INDUSTRIALES DE APLICACIÓN.

Contenidos Conceptuales:

- Representación de planos de obras civiles e industriales.
- Concepto básico de un Layout de procesos productivos.

Contenidos Procedimentales:

- Croquizado de distintos tipos de elementos industriales con la incorporación de la simbología del caso.

Contenidos Actitudinales:

- Reconocimiento e interpretación de planos industriales y representaciones de layout de proceso.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Contenidos Conceptuales:

- Gestión de los planos generados por la oficina técnica
- Gestión de la información
- Codificación

Contenidos Procedimentales:

- Procedimientos de diseño según Normas de aplicación (IRAM ISO, VDA)

- Procedimientos de actualización de planos.
- Procedimiento de aprobación.
- Procedimientos de Verificación y validación.

Contenidos Procedimentales:

- Compresión y escritura de los rótulos de los trabajos práctico como parte fundamental de la información de la documentación técnica.

▪

Contenidos Actitudinales:

- Actitud sistémica
- Actitud ordenada y respetuosa con el compromiso y responsabilidad que significa entender el peso que tiene la gestión de planos dentro de un sistema industrial o social.

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático Nº 1: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN Unidad Nº 1: PROYECCIONES GEOMÉTRICAS

Sistemas de representación: ortogonal, oblicua, cónica, Tipos y características: Sistemas de medidas, sistemas representativos: Concepto general.

Representación ortogonal del punto y de la recta, representación de planos, intersección de planos, Rotaciones, Abatimientos, Figuras planas, conos cilindros esferas, hélices, intersecciones.

Ejercicios de aplicación Unidad Nro 1.

Eje Temático Nº 2: DIBUJO TECNOLÓGICO Unidad Nº 2: RACIONALIZACIÓN Y TÉCNICAS DE LA REPRESENTACIÓN

Normas IRAM de Dibujo Tecnológico: Método de representación ISO E, Principios generales de representación: Tipos básicos de líneas, cortes y secciones, Formatos, Rótulos de planos, lista de materiales, Escritura, Escalas.

Representación de vistas en perspectivas. Representación de elementos mecánicos : Roscas , engranajes, ejes, chavetas, conos.

Clasificación: Dibujos de detalles, Dibujos para ilustración de catálogos, Dibujos para patentes de invención.

Ejercicios de aplicación Unidad Nro 2.

Eje Temático Nº 3: DIMENSIONAMIENTO DE PLANOS Unidad Nº 3: Acotado de planos

Clasificación de las cotas, acotación de radios de empalmes y achaflanados, Sistemas de acotamiento, acotaciones en paralelo, acotación en cadena, acotación progresiva. Acotación por coordenadas, tolerancia, tolerancias geométricas Dispersiones dimensionales, cotas de diseño, cotas de fabricación, transferencias de cotas. Limites y ajustes: conceptos generales para definir las tolerancias de las cotas. Elementos básicos de medición: Conceptos básicos.

Ejercicios de aplicación Unidad Nro 3.

Eje Temático Nº 4: Expresiones simbólicas de representación
Unidad Nº 4: Símbolos gráficos

Simbología. : Acabado de superficies, soldadura, tubería, gas, calefacción, construcciones civiles y metálicas, elementos electro mecánicos, procesos.

Eje Temático Nº 5: Diseño asistido por computadora
Unidad Nº 5: Modelizado en 3D

Diseño asistido por computadora: Evolución histórica, aplicación directa de los principios de la proyección ortogonal para el caso del dibujo 2D (Ejemplo Autocad) , Modelizado sólidos en 3D , dibujo paramétrico (concepto) , modelizado de conjuntos (conceptos) . módulos (softwares) asociados al diseño asistido por computadora.

Eje Temático Nº 6:
Unidad Nº 6 RESOLUCIÓN DE CASOS INDUSTRIALES DE APLICACIÓN.

Representación gráfica de sistemas industriales : Clasificación de planos de acuerdo a exigencias de trámite: Planos de orientación, planos de obras civiles, estructuras metálicas, instalaciones eléctricas, planos de instalaciones electromecánicas, planos para patentes de invención, planos topográficos, planos para conducción de fluidos. Representación de flujos de fabricación.

Eje Temático Nº 7: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
Unidad Nº 7 GESTIÓN DEL DISEÑO

Visión sistémica del diseño, Sistemas integrado al diseño, directrices generales de la norma ISO 9001:2008 en cuanto al diseño, Diseño en equipo, planificación del diseño, validación, verificación, codificación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

La evaluación de los alumnos se realizará a través de:

- a) Trabajos Prácticos Individuales
- b) Parciales o pruebas de asimilación como culminación de las unidades temáticas. Éstos abarcarán las siguientes unidades:

Parcial Nro 1: Unidades 1, 2, 3

Parcial Nro 2: Unidad 4

Parcial Nro 3: Unidades 5 y 6

- c) Examen Final o Globalizador : Teórico - Práctico

Condiciones de Alumno regular y promoción

Instancia	Regulación	Promoción p/ práctica
a) Trabajos Prácticos	Aprobados 70 %	Aprobados 100 %
b) Parciales	Entre 4 y 7 puntos Los tres o dos y un recuperatorio	Más de 7 puntos los tres parciales.

Recuperatorio

Los alumnos que hayan obtenido en alguno de los tres parciales menos de 4 puntos tendrán la opción de un recuperatorio, perdiendo el derecho de promocionar la parte práctica de la materia.

Nota: adicionalmente, tal como lo dispone el reglamento de Estudios de la UTN, el estudiante debe acreditar un 80% de asistencia a clases para poder ser regularizado.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO

Eje temático N° 1: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
1/2	Sistemas de Representación	Clase	1er Parcial	Informativo	Geometría Descriptiva – Donato Di Pietro Sitios Web definidos y chequeados por el profesor
3/10	Nociones elementales de Descriptiva	Clase	Trabajo Práctico / 1er Parcial	Conceptual	

Eje temático N° 2: DIBUJO TECNOLÓGICO					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
10	Principios Generales para la representación de planos en 2D	Clase	Trabajos Prácticos/ 1er Parcial	Conceptual	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico Sitios Web definidos y chequeados por el profesor

Eje temático N° 3: DIMENSIONAMIENTO DE PLANOS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
11-15	Acotación de planos	Clase	Trabajos Prácticos/ 1er Parcial	Conceptual - Informativo	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico
15-20	Tolerancias – Dispersión estadística: Errores – Metrología básica	Clase	Trabajos Prácticos/ 1er Parcial	Conceptual - Informativo	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico

Eje temático N° 4: EXPRESIONES SIMBOLICAS					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
21-23	Simbología Gráfica	Clase	Trabajos Prácticos/ 2er Parcial	Conceptual - Informativo	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico

Eje temático N° 5: DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA					
Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
24-26	Introducción Al Diseño Asistido Por Computadora	Clase	2er Parcial	Conceptual - Informativo	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico Solidworks hepl web Sitios Web definidos y chequeados por el profesor

Eje temático Nº 6: RESOLUCIÓN DE CASOS INDUSTRIALES DE APLICACIÓN.

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
27-39	Representación gráfica de sistemas industriales	Clase	2er Parcial	Conceptual - Informativo	Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico Ecodiseño : Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles Salvador Capuz Rizo Universidad Politécnica de Valencia

Eje temático Nº 7: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Semana	Contenidos	Metodología	Evaluación	Nivel de Profundidad	Bibliografía
30-32	Gestión de la documentación técnica	Clase	2er Parcial	Conceptual - Informativo	Diseño de Nuevos Productos – Una perspectiva sistémica Bernabé Hernandis Ortuño Univ. Politécnica de Valencia -

METODOLOGÍA

Se guiará el proceso de enseñanza – aprendizaje afianzando los conocimientos de base y avanzando en forma progresivas, relacionando etapas unas con otras, siempre adaptando los conocimientos teóricos a la realidad profesional e industrial como consecuencia de esto último los procedimientos serán teóricos prácticos con el apoyo de las herramientas tecnológicas e informáticas.

Elementos didácticos utilizados: pc, pizarrón, proyector, piezas mecánicas, software modelizado en 3D y 2D, útiles de geometría general.

BIBLIOGRAFÍA

1. Donato Di Pietro

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Editorial Alsina

Edición : Décima primera o posterior

2. Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)

MANUAL DE NORMAS IRAM DE DIBUJO TECNOLÓGICO

Edición: 31ª- ed, 2008.

3. Pascual A Pessano / Guisado Puertas

MANUAL DE DIBUJO TÉCNICO – Tomo 2

Editorial : Alsina

Edición: 1979 o posterior.

4. Bernabé Hernandis Ortuño / Emilio R Iribarren Navarro

DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS – Una perspectiva sistémica

Universidad Politécnica de Valencia

SPUPV-2000.4124

5. SALVADOR CAPUZ RIZO / TOMÁS GÓMEZ NAVARRO

ECODISEÑO : INGENIERÍA DEL CICLO DE VIDA PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS SOSTENIBLES.

Universidad Politécnica de Valencia

Ref.: 2002.675

Bibliografía en formato electrónico

5.Solidworks help web

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	96	37.5%
Ingeniería y Sociedad	64	25%
Legislación	96	37.5%

Temas relacionados con materias del área:

Ingeniería y Sociedad	Tema relacionado
Unidad Nro 1: El pensamiento científico El proceso de investigación.	Unidad Nro 6: Gestión del Diseño Visión sistémica del diseño
Legislación	Tema relacionado
Unidad Nro 3 Derechos personales - Contratos Propiedad Industrial: Patente de invención: ley aplicable.(ley 24.481)	Unidad Nro 2: RACIONALIZACIÓN Y TÉCNICAS DE LA REPRESENTACIÓN Dibujos para patentes de invención.

Articulación con el Nivel:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	96	23 %
Análisis Matemático I	160	38%
Física I	160	38%

Temas relacionados con materias del nivel:

Análisis Matemático I	Tema relacionado
Unidad Nro 1 El plano cartesiano	Unidad Nro 3 Dimensionamiento de Planos - Acotación por coordenadas.
Física I	Tema relacionado
Unidad Nro 1 Metrología 1-Teoría del error	Unidad Nro 2 – Racionalización y técnicas de la representación

<p>1.4-Instrumentos de Medición: Calibre/palmer 1.5 – Sistemas de Unidades (SIMELA)</p>	<p>- Croquizados de elementos industriales. (materialización intuitiva de las magnitudes físicas)</p> <p>Unidad Nro 3 Dimensionamiento de planos</p> <p>Sistemas de acotado Elementos básicos de medición: Conceptos básicos</p>
<p>Unidad Nro 1 Metrología 1-Teoría del error</p> <p>1.2-Errores de Medición 1.3-Distribución de gauss</p>	<p>Unidad Nro 3 Dimensionamiento de planos</p> <p>Dispersiones dimensionales: cotas de diseño y fabricación. Tolerancias .</p>

Articulación con las correlativas:

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
Sistemas de Representación	-----	-----	Proyecto Final (Int)

Temas relacionados con las correlativas:

Proyecto Final (Integ.)	Tema relacionado
<p>Unidad Nro 5 Desarrollo de Ingeniería. Planos eléctricos y mecánicos</p>	<p>Unidad Nro 2: Racionalización y Técnicas de la representación.</p> <p>-Método de representación ISO E -Principios generales de representación. - Códigos y Normas Generales para la enseñanza del Dibujo Técnico Normas Nacionales e Internacionales que regulan las representaciones gráficas.</p>

ORIENTACIÓN

Del Área:

a-Utilizar los sistemas de proyección correctamente para proyectar elementos industriales en 2D

b-Interpretar y comprender como transmitir la información suficiente y necesaria de un elemento industrial (pieza, conjunto, proyecto) a un plano técnico, para lo cual en la primera parte del curso deberá desarrollar las técnicas del croquizado a mano.

c-Aprender y comprender directrices de la norma IRAM vigente en nuestro país.

d-Comprender la importancia del diseño asistido por computadora como herramienta para el dibujo técnico.

e-Desarrollar una visión sistémica e industrial de la gestión del diseño a través del lenguaje del DIBUJO TÉCNICO.

De la Asignatura:

La orientación de la asignatura es de aplicación práctica de los conceptos teóricos de la materia, esto implica una ejercitación constante del alumno.