

Carrera:	BIOINGENIERÍA	N° de orden:	5
Asignatura:	Sistemas de Representación	Horas cátedras semanales:	3
Departamento	Bioingeniería	Horas reloj total	72
Bloque	Ciencias Básicas de la ingeniería	Nivel	1
Área	Electrónica		
Competencias	Genéricas	Específicas	
	<p>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CE 1: Diseñar, calcular y proyectar instalaciones, equipamiento e instrumental biomédico, aplicando conocimiento integral y tecnologías adecuadas para atender la demanda de la población y las variables económicas características de la bioingeniería. Nivel 2 <p>COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CG 2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. Nivel 2 ▪ CG 4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. Nivel 2 <p>COMPETENCIAS SOCIALES POLÍTICAS Y ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CG 6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Nivel 1 ▪ CG 7: Comunicarse con efectividad. Nivel 2 		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos. • Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan. • Conocer la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad. • Identificar, interpretar y construir un diagrama de circuitos eléctricos y electrónicos en las herramientas digitales de diseño. • Diseñar una Placa de Circuito Impreso (PCB) a partir del diagrama de circuito electrónico y entienda la relación entre ambos. • Reconocer e integrar el PCB dentro del diseño industrial del producto final e interactuar con el mismo. • Diseñar mediante una herramienta 3D. 			

Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)	
Unidad/Módulo	Carga Horaria (h)
<p>▪ UNIDAD N° 1: Introducción - NORMATIVA Concepto y definición de dibujo técnico. Elementos que se emplean en el dibujo técnico: materiales, su elección y utilización. Útiles, selección, verificación, empleo y conservación. Instrumentos de medición. Normas IRAM para dibujo técnico. Formatos de láminas y planos. Escalas. Líneas, letras y números normalizados. Rotulado de láminas y planos. Plegado de</p>	8
<p>▪ UNIDAD N° 2: Dibujo geométrico - GEOMETRÍA Trazado de paralelas, perpendiculares, bisectrices, división de ángulos, trazado de ángulos, construcción de figuras geométricas, empalmes, trazado de óvalos, ovoides, cónicas, curvas cíclicas, espirales, etc.</p>	8
<p>▪ UNIDAD N° 3: Vistas - REPRESENTACIÓN Sistemas de representación europeo y americano (IRAM, ISO E e ISO A). Vistas necesarias en proyecciones ortogonales. Vistas auxiliares. Interrupción de vistas. Líneas de interrupción. Secciones y cortes: distintos tipos. Representación mitad vista y mitad corte y representación en vista y corte combinado. Proyección ortogonal; método de Monge. Perspectivas caballeras y caballera reducida. Proyecciones axométricas, dimétrica e isométrica. Aplicaciones.</p>	8
<p>▪ UNIDAD N° 4: Acotaciones - NORMATIVA Dimensionado de cuerpos. Líneas de cota, de referencia, cifra numérica. Acotamiento: distintos tipos. Acotamiento en el croquis, su finalidad y aplicación. Acotamiento de planos de taller según normas IRAM 4513, ubicación de ejes y agujeros, radios, ángulos, pendientes.</p>	8
<p>▪ UNIDAD N° 5: Croquizado - REPRESENTACIÓN Croquis y dibujo acotado de elementos. Toma de medidas de modelos. Instrumentos de medición; calibres de exteriores, interiores y profundidad; compases. Reglas graduadas y cintas métricas. Escuadras, micrómetros, etc</p>	4
<p>▪ UNIDAD N° 6: Introducción a la electrónica - TECNOLOGÍA Principios de electrónica, componentes, representación convencional de los mismos. Tecnologías de fabricación.</p>	4
<p>▪ UNIDAD N° 7: Circuitos impresos - TECNOLOGÍA Tamaño de nudos y agujeros. Tamaño de conductores, Separación entre pistas. Normas básicas de diseño de placas de circuitos impresos. Disposición de los componentes. Diseño y trazado de pistas de alimentación. Métodos de transferencia del diseño a la placa. Dibujo directo. Procedimiento fotográfico. Atacado taladrado. Inserción u soldadura de componentes.</p>	4
<p>▪ UNIDAD N° 8: Contextualización, objetivo y definición del proyecto - TECNOLOGÍA</p>	4

<p>Evolución de los procesos de montaje de PCB. Definición de PCB. Ventajas de las PCB. Origen de las PCB. Componentes que forman una PCB. Alternativas a los PCB. Clasificación de los PCB. Proceso de implementación en PCB de un sistema electrónico. Fase de diseño. Generación de <i>gerbers</i>. Fase de fabricación. Fase de ensamblaje. Fase de test. El sistema de montaje automatizado de PCB's. Sistema de serigrafía. Sistema adhesivo. Sistema "pick in place". Horno de soldadura.</p>	
<p>▪ UNIDAD N° 9: Introducción al KICAD - REPRESENTACIÓN Descarga e instalación de KiCAD. Bajo GNU/Linux. Bajo Apple OS X. Bajo Windows. Soporte. Flujo de trabajo en KiCAD. Anotado hacia adelante y hacia atrás. Dibujar esquemas electrónicos usando <i>Eeschema</i>. Conexiones mediante buses de KiCAD. Diseño de la placa de circuito impreso usando <i>Pcbnew</i>. <i>Geberar</i> archivos <i>gerber</i>. Usando <i>gerber view</i>. Trazado automático con <i>FreeRoute</i>. Anotado hacia adelante en KiCAD. Realizar símbolos de componentes en KiCAD usando el editor de biblioteca de componentes. Exportar, importar y modificar componentes de la biblioteca. Hacer símbolos de componentes con <i>quicklib</i>. Realizar símbolos de componentes con gran número de pines. Realizar huellas de componentes usando el editor de huellas. Portabilidad de proyectos. Documentación de KiCAD.</p>	4
<p>▪ UNIDAD N° 10: Herramientas CAD 3D - REPRESENTACIÓN El dibujo asistido por computadora como sistema de diseño gráfico, interactivo computado. Rol en el CAD. Elementos componentes, <i>hardware</i> y <i>software</i>. Algunos campos de aplicación CAD.</p>	4
Bibliografía	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ IRAM – 1983. Manual de Normas para dibujo técnico. ▪ Warren Luzzader – 1994. Fundamentos de Dibujo en la Ingeniería - Prentice Hall. ▪ Carlos Virasoro – 1955. Dibujo técnico enseñanza racional. La línea Recta (UBA). ▪ Auria Apilluelo – 2000. Dibujo industria, conjuntos y despieces. Paraninfo. ▪ Solid Edge – 2024. Manual de Solid Edge - Software (<i>disponible en el software</i>). ▪ SolidWorks – 2024. Manual de SolidWorks - Software (<i>disponible en el software</i>). ▪ Inventor – 2024. Manual de Inventor - Software (<i>disponible en el software</i>). ▪ KiCAD – 2024. Manual de KiCAD - Software - (<i>disponible en el software</i>). ▪ Polidoro Juan Carlos – 2020. Apuntes de la Cátedra. Material Virtual (<i>disponible en Campus Virtual</i>) 	

