

## SÍLABO DISEÑO INDUSTRIAL POR COMPUTADOR

### ÁREA CURRICULAR: DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-II
1.3	Código de la asignatura	: 09017703030
1.4	Ciclo	: III
1.5	Créditos	: 03
1.6	Horas semanales totales	: 9
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 5 (T=1, P=0, L=4)
	1.6.2. Horas no lectivas	: 4
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8	Requisito(s)	: 09066102030 Dibujo y Diseño Gráfico
1.9	Docentes	: Ing. Alejandro Huapaya Bautista.

#### II. SUMILLA

El curso forma parte de la formación especializada; tiene carácter teórico – práctico. Le permite al estudiante desarrollar la capacidad de interpretar y representar objetos, planos de ensamble y de despiece, catálogos de repuestos de uso industrial en planos físicos y digitales (2D y 3D). Asimismo, aporta teoría y práctica para abordar el dibujo y diseño gráfico.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Introducción, croquizado, vistas especiales y auxiliares. II. Cortes y secciones. III. Tolerancias dimensionales y geométricas. Elementos normalizados. IV. Conjuntos y despiece.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- . Reconoce la importancia de la terminología y la normativa de la ingeniería gráfica y el uso de software CAD.
- . Combina los conceptos de dibujo en el diseño e interpretación de planos.
- . Identifica los conceptos de tolerancia y su importancia en el diseño industrial.
- . Detalla los elementos del plano en el diseño industrial.

##### 3.2 Componentes

- **Capacidades**
  - . Utiliza la normativa y terminología de la ingeniería gráfica y construye digitalmente objetos con software CAD avanzado.
  - . Dibuja piezas con elementos internos y utiliza reglas de representación de cortes y secciones.
  - . Reconoce los errores en las piezas fabricadas y los diversos elementos normalizados.
  - . Interpreta planos de conjuntos y construye planos de montaje.
- **Contenidos actitudinales**
  - . Grafica construcciones en tres dimensiones.
  - . Desarrolla ejercicios de cortes, secciones y vistas auxiliares
  - . Reconoce las tolerancias geométricas y representa uniones, muelles y resortes.
  - . Dibuja ensambles y ejecuta el despliegue.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : INTRODUCCIÓN, CROQUIZADO, VISTAS ESPECIALES Y AUXILIARES					
CAPACIDAD: Utiliza la normativa y terminología de la ingeniería gráfica y construye digitalmente objetos con software CAD avanzado.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<b>Primera sesión</b> Prueba de entrada. El dibujo Industrial. Formas de ejecución. <b>Segunda sesión</b> Los dibujos de conjunto. Características.	. Responde la prueba de entrada. . Interpreta los dibujos y reconoce sus características.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
2	<b>Primera sesión</b> Mediciones. Uso del vernier y micrómetro. Acotación según montaje. <b>Segunda sesión</b> Construcciones 3D.	. Utiliza el vernier y micrómetro en la medición. . Grafica construcciones en tres dimensiones.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
3	<b>Primera sesión</b> Vistas especiales, interrumpidas, de detalle, locales, simétricas, parciales, giradas. <b>Segunda sesión</b> Vistas auxiliares simples y dobles. Elementos roscados. Representación convencional y acotación.	. Representa vistas especiales, auxiliares, simples y dobles. . Representa elementos roscados.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		

UNIDAD II: CORTES Y SECCIONES					
CAPACIDAD: Dibuja piezas con elementos internos y utiliza reglas de representación de cortes y secciones.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	<b>Primera sesión</b> Cortes y secciones. El plano de corte. Tipos, representaciones especiales. <b>Segunda sesión</b> Tipos de secciones. Abatidas, giradas.	. Identifica los cortes y secciones en el plano. . Realiza representaciones especiales y tipos de secciones.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
5	<b>Primera sesión</b> Ejercicios de aplicación de cortes y secciones. <b>Segunda sesión</b> Práctica de secciones, cortes y vistas auxiliares.	. Desarrolla ejercicios de cortes, secciones y vistas auxiliares.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
6	<b>Primera sesión</b> Comandos avanzados 3D. Edición avanzada de sólidos. <b>Segunda sesión</b> Representación de croquis en software CAD.	. Aplica comandos especiales 3D al dibujo avanzado de sólidos. . Representa croquis en software CAD.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
7	<b>Primera sesión</b> Construcción de ensambles en CAD. <b>Segunda sesión</b> Práctica dirigida sobre el uso del CAD para creación de planos digitales.	. Construye ensambles en software CAD. . Resuelve la práctica dirigida del uso de CAD.	<b>Lectivas (L):</b> . Introducción al tema - 1 h . Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> . Resolución tareas - 4 h		
8	<b>Primera sesión</b> Examen Parcial. <b>Segunda sesión</b> Solución del Examen Parcial.				

### UNIDAD III: TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y GEOMÉTRICAS. ELEMENTOS NORMALIZADOS

**CAPACIDAD:** Reconoce los errores en las piezas fabricadas y los diversos elementos normalizados.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	<b>Primera sesión</b> Tolerancias dimensionales, construcción del esquema de tolerancias. Ejercicios de selección de tolerancias de medidas. <b>Segunda sesión</b> Ajustes. Tipos. Holgura, Apriete, Indeterminado (transición), elección de ajustes, ajustes normados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce tolerancias dimensionales.</li> <li>Identifica los tipos de ajustes, holguras y aprietes.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 4 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 4 h</li> </ul>		
10	<b>Primera sesión</b> Tolerancias geométricas. Forma, posición y movimiento, designación y simbología. <b>Segunda sesión</b> Acabado superficial. Rugosidad, parámetros, designación y simbología, uso de tablas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce las tolerancias geométricas.</li> <li>Trabaja con el acabado y la rugosidad superficial.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 4 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 4 h		
11	<b>Primera sesión</b> Uniones roscadas y elementos accesorios. Características y tipos, designación y normas. <b>Segunda sesión</b> Soldadura. Clasificación, simbología y designación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa las uniones roscadas y los elementos accesorios.</li> <li>Clasifica y representa las uniones soldadas.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 4 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 4 h</li> </ul>		
12	<b>Primera sesión</b> Muelles. Resortes de compresión, tracción, torsión. Ejes y árboles.- Chavetas: Tipos, representación y acotación. <b>Segunda sesión</b> Cojinetes. Fricción y rodadura. Rodamientos. Tipos, representación, características y usos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuja muelles, resortes, ejes y chavetas.</li> <li>Dibuja cojinetes y diferentes tipos de rodamientos.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 4 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 4 h</li> </ul>		
13	<b>Primera sesión</b> Dibujos de sistemas de transmisión de potencia con uso de fajas y levas. <b>Segunda sesión</b> Engranajes. Tipos: rectos, helicoidales. Tornillos. Sin fin y corona. Piñón y cremallera. Representación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa sistemas de transmisión de potencia con uso de fajas y levas.</li> <li>Representa engranajes rectos, helicoidales, tornillos, piñones y cremalleras.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 4 h</li> </ul>	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 4 h</li> </ul>		

UNIDAD IV: CONJUNTOS Y DESPIECE					
CAPACIDAD: Interpreta planos de conjuntos y construye planos de montaje.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
14	<b>Primera sesión</b> Dibujos de ensamble y de despiece (detalle). Normas de representación. <b>Segunda sesión</b> Planos de disposición general de una planta industrial.	· Dibuja ensambles y ejecuta el despliegue. · Interpreta planos de disposición general de una planta. ·	<b>Lectivas (L):</b> · Introducción al tema - 1 h · Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 4 h		
15	<b>Primera sesión</b> Exposiciones. Presentación del trabajo de curso. <b>Segunda sesión</b> Exposiciones. Presentación del trabajo de curso.	· Explica la representación del trabajo de curso.	<b>Lectivas (L):</b> · Introducción al tema - 1 h · Ejercicios en aula - 4 h	5	4
			<b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 4 h		
16	Examen final.				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- . Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- . Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- . Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

**Equipos:** Una computadora personal para el profesor y una computadora personal para cada estudiante del curso, ecra, proyector de multimedia y una impresora.

**Materiales:** Manual universitario, Programa de diseño asistido por computadora (Inventor 2015), aplicaciones multimedia.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (PE + EP + EF) / 3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3) / 3$$

Donde:

PF = Promedio final

EP=Examen parcial

EF=Examen Final

PE=Promedio de evaluaciones

P# = Practica calificada

## VIII. FUENTES DE CONSULTA

### 7.1 Bibliográficas

- Jensen, C., Jay H. & Short, D. (2012). *Dibujo y Diseño de Ingeniería*. México, D, F. McGraw-Hill.
- Shih R. (2012). *Learning Autodesk Inventor 2013*. SDC Publications-USA
- Giesecke F., Mitchell A., Spencer H. & Hill I. (2012). *Dibujo y Comunicación Gráfica*. México. Pearson Educación.
- Huapaya, O. (2012). *Dibujo Técnico y de Ingeniería Asistido por Computador*. USMP-Perú

### 7.2 Electrónicas

- Huapaya, O., Cieza de León, E. (2012). *Separata digital del curso Diseño Industrial por Computador*. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de San Martín de Porres, Perú.

## IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias se establece en la tabla siguiente:

**K**=clave      **R**=relacionado      **Recuadro vacío**= no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>K</b>
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	<b>R</b>
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	