



#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

- Aplica con propiedad las técnicas del dibujo en proyectos de su especialidad, en el Sistema ISO, con el soporte de software de diseño industrial
- Formula, elabora y evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad.
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión para la puesta en valor de los recursos naturales o de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que armonicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo
- Realiza cálculos básicos utilizando tablas, y manuales industriales, para determinar las principales dimensiones de distintos tipos de engranajes como son: Rectos, Cónicos, tornillos sin fin con engranaje de corona, así como determina las técnicas más depuradas en su representación en 2D y 3D.
- Tiene conocimientos teóricos para representar un sistema de válvulas y tuberías propios del sector industrial en 3D y 2D.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN - RESPONSABILIDAD SOCIAL

Los proyectos desarrollados en la parte práctica como en el laboratorio son el resultado de investigaciones realizada por el profesor, complementado con la participación de los estudiantes, en la busca de generar tecnología peruana.

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El estudiante está capacitado a desarrollar y materializar en planos especializados sus proyectos de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica, así como cambiar los modelos existentes en otros más óptimos utilizando software especializado con representación en 3D y explosión

#### VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	SECCIONES, ORGANOS DE SUJECION , ACABADO SUPERFICIAL Y SOLDADURA
LOGRO DE APRENDIZAJE	Representar piezas industriales utilizando los conceptos de: secciones, acabados superficiales, órganos de sujeción y soldadura
SEMANA 01	CONTENIDOS
Secciones	Definición. Clasificación tipos de secciones: total, escalonada, media sección, girada, alineada, desplazada, parcial. Representación de piezas industriales en 2D, aplicando el concepto de secciones en sus diversas alternativas, incluyendo vistas en detalle, empleando instrumentos de dibujo. Utilizando un software especializado representar piezas industriales en seccionadas en 2D y 3D.
SEMANA 02	CONTENIDOS
Acabado Superficial	Definición. Representación de los signos de acabado superficial. Alternativas de usos de signos de acabado superficial recomendadas por las Normas ISO. Ejemplos de aplicación. Ubicación de los signos de acabado superficial en piezas industriales en 2D, utilizando instrumentos de dibujo y software especializado, considerando el tipo de rugosidad en cada caso.

<b>SEMANA 03</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Órganos de sujeción</b>	Definición. Principales tipos de perfiles de roscas, designación de acuerdo a las Normas ISO Representación y designación de: tornillos, arandelas, espárragos, prisioneros, lengüetas empleados en piezas industriales en 2D empleando los instrumentos de dibujo. Representación en 2D de piezas industriales utilizando la librería órganos de sujeción del software especializado.  <b>Revisión de láminas 1-2 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 04</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Soldadura</b>	Representación simbólica y figurativa de uniones soldadas. Signos adicionales. Sucesión y dirección de la soldadura. Ejemplos de aplicación: uniones soldadas en piezas industriales y calderería utilizando instrumentos de dibujo. Representación en 2D y 3D empleando software especializado.	
<b>UNIDAD 2</b>	<b>AJUSTE Y TOLERANCIA.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	Representar proyectos de dibujo industrial empleando las técnicas de ajustes, tolerancias y acoplamientos, con todas sus especificaciones técnicas	
<b>SEMANA 05</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Ajuste y tolerancia.</b>	Tolerancias de un ajuste. Designación. Tipos de calidad utilizada en el diseño de piezas industriales. Acoplamientos: Tipos. Ejemplos de aplicación práctica. Representación de piezas industriales utilizando el concepto de tolerancia empleando los instrumentos de dibujo, luego utilizando software especializado realizar el acotamiento de piezas industriales empleando el concepto de tolerancia.	
<b>SEMANA 06</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Ajuste y tolerancia.</b>	Acoplamientos normalizados en el sistema ISO empleados en la construcción de piezas industriales. Juego máximo, juego mínimo. Determinación del tipo de acoplamiento con la ayuda de tablas normalizadas de ajustes en normas ISO. Continuación de representación del aprendizaje anterior, realizado con instrumentos de dibujo y software especializado. Realizar el acotamiento de piezas industriales empleando el concepto de acoplamientos.	
<b>SEMANA 07</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Ajuste y Tolerancia</b>	Ensamble y despiece de dispositivos industriales utilizando el concepto de acoplamientos. Finalización del proyecto sobre rrepresentación de piezas industriales utilizando el concepto de acoplamientos, utilizando los instrumentos de dibujo, luego utilizando software especializado realizar el acotamiento de piezas industriales empleando el concepto de acoplamientos. <b>Revisión de láminas 3 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 08</b>	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	

UNIDAD 3	ORGANOS DE TRANSMISIÓN Y TUBERIAS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	Calcular y representar sistemas de engranajes. Representar un sistema de válvulas y tuberías	
<b>SEMANA 09</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Engranaje recto</b>	Definición. Representación de un engranaje recto. Dimensiones principales y fórmulas empleadas. Técnicas utilizadas para la representación el perfil de los dientes del engranaje recto. Uso del diagrama de Grantt.Tablas de módulos normalizados. Representación de un tren de dos engranajes rectos en 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Realizar un trabajo similar utilizando un software especializado, con todas sus especificaciones técnicas.	
<b>SEMANA 10</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Engranajes rectos</b>	Fórmula para hallar la distancia entre centro. Ejemplos prácticos de aplicación. Continuación de la rrepresentación de un tren de dos engranajes rectos en 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Realizar un trabajo similar utilizando un software especializado, con todas sus especificaciones técnicas. <b>Revisión de láminas 4 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 11</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Engranaje cónico</b>	Representación de un engranaje cónico. Fórmulas principales que permiten determinar sus dimensiones principales, en Normas ISO. Representación de un tren de dos engranajes cónicos de ejes perpendiculares en 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Realizar un trabajo similar utilizando un software especializado.	
<b>SEMANA 12</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Engranaje cónico</b>	Presentación de un tren de dos engranajes cónicos de ejes perpendiculares a partir de su relación de transmisión y su generatriz. Continuación de la rrepresentación de un tren de dos engranajes cónicos en 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Realizar un trabajo similar utilizando un software especializado, con todas sus especificaciones técnicas. <b>Revisión de láminas 5 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 13</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Tornillo sin fin</b>	Representación de un tornillo sin fin con su engranaje de corona. Dimensiones principales. Importancia del ángulo de hélice. Identificación del paso circunferencial y el paso normal en el tornillo sin fin. Uso de tablas de Normas ISO. Representación del tornillo sin fin 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Realizar un trabajo similar utilizando un software especializado	
<b>SEMANA 14</b>	<b>CONTENIDOS</b>	

<b>Tornillo sin fin</b>	.Engranaje de corona. Dimensiones principales. Representación en la vista frontal y la vista en corte del tornillo sin fin y el engranaje de corona. Uso de tablas de Normas ISO. Representación del tornillo sin fin y el engranaje de corona en 2D y en corte utilizando los instrumentos de dibujo. Representación de un trabajo similar utilizando un software especializado. <b>Revisión de láminas 6 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 15</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<b>Tuberías</b>	Símbolos para instalaciones de tuberías. . Representación de un sistema de tuberías en Isométrico y en sus vistas principales, utilizando las Normas ISO.Utilizando los instrumentos de dibujo representar un sistema de tuberías en 2D. Uso de los símbolos de tuberías. Uso del código de colores. Continuación de la representación de un sistema de tuberías en Isométrico y en sus vistas principales, utilizando las Normas ISO utilizando los instrumentos de dibujo. en 2D y 3D. Continuar trabajo en 3D utilizando un software especializado. <b>Revisión de láminas 7 realizadas con: Instrumentos de dibujo y software especializado realizados en papel formato A3</b>	
<b>SEMANA 16</b>	<b>EXAMEN FINAL</b>	
<b>ASEMANA 17</b>	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Se utilizará el método Demostrativo-Explicativo y Experimental, para favorecer el aprendizaje del alumno
- Se buscará la participación activa de los estudiantes a través de intervenciones orales
- En todas las unidades de aprendizaje se propiciará la investigación e innovación tecnológica
- Equipos e Instrumentos: Equipo de multimedia, laboratorio de cómputo con software Inventor Profesional 2019
- Materiales: pizarra, tizas de color, instrumentos de dibujo, láminas normalizadas.

### IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios e Indicadores de logro

**Prueba Escrita:** Se tomarán dos pruebas escritas, uno al finalizar la unidad temática de Ajuste y Tolerancia (examen parcial), y otro al finalizar el curso (examen final), Habrá una prueba adicional escrita (examen sustitutorio) el cual podrá reemplazar a cualquiera de los dos exámenes anteriores

**Práctica y Laboratorio:** El número de prácticas calificadas serán siete (07), al igual que para los laboratorios, de los cuales se eliminará uno en cada uno de ellos el de la mas baja nota.

$$\text{PROMEDIO DEL CURSO} = \frac{EP + EF + PP + PL}{4}$$

EP EXAMEN PARCIAL  
EF EXAMEN FINAL  
PP PROMEDIO DE PRÁCTICA  
PL PROMEDIO DE LABORATORIO

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Mata J, Álvarez C y Vidondo T. Técnicas de Expresión Gráfica 1-2. Rama del Metal.1978. Editorial: Don Bosco. España.
- Jesús Felez-Luisa Martínez. Ingeniería Gráfica y Diseño- Editorial Sintesis-España.
- Cecil Jensen, Jay D. Helsel, Dennis R. Short. Dibujo y Diseño en Ingeniería. 2004. 6ta Edición. Editorial: Mc Graw Hill. México.
- Frederick E. Giesecke, Alva Mitchell, Henry Cecil Spencer, Ivan Leroy Hill. Dibujo Técnico. 1979. Editorial: Limusa. México.
- Bachmann – Forberg. Dibujo Técnico. 1982. Editorial: Labor S.A. Barcelona España.
- Thomas E. French, Charles J. Viereck. Dibujo de Ingeniería. 1989. Editorial: Mc Graw Hill. México.
- Elías Tamez Esparza. Dibujo Técnico. 1998. Editorial: Limusa. México.
- N.Larburu. Máquinas. 1996. Editorial: Pareainfo. España. 360 páginas.
- Bertolini. Dibujo de Ingeniería y Comunicación Gráfica. 1999. Editorial: McGrawe Hill.
- H.Dubbel, Manual del constructor de máquinas 1979. Editorial Labor
- Manual de Ingeniero del Taller- 1978- Edit Hutte.
- **Software tecnológico Inventor Profesional 2019.**