



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | | | |
|------|------------------|---|---|
| 1.1 | Nombre del curso | : | DIBUJO TÉCNICO II |
| 1.2 | Código | : | ID 0403 |
| 1.3 | Tipo de curso | : | Obligatorio |
| 1.4 | Área Académica | : | Expresión Gráfica |
| 1.5 | Condición | : | Obligatorio |
| 1.6 | Nivel | : | I V Ciclo |
| 1.7 | Créditos | : | 3 |
| 1.8 | Horas semanales | : | Teoría: 2, Práctica: 2, Laboratorio 2 |
| 1.9 | Requisito | : | Diseño Gráfico |
| 1.10 | Profesores | : | Ing. Orlando Alan Zavala, Ing. Víctor Vidal B. Ing. Serafín Sosa B. |

2. SUMILLA.

La asignatura de Dibujo Técnico II del área de Expresión Gráfica, corresponde al cuarto semestre de la formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Es de naturaleza teórico- práctico , cuyos contenidos le permitirá al futuro profesional incursionar con éxito en proyectos de investigación, transferencia tecnológica, producción, mantenimiento y Control de Calidad, con el soporte del dibujo computarizado. El curso consta de tres unidades temáticas: Usos del computador en el dibujo industrial. Órganos de sujeción. Representación de piezas industriales, utilizando sección: Total, escalonada, media sección, girada, alineada, desplazada, parcial. Acabado superficial. Ajuste y tolerancia. Representación de Uniones Soldadas. Representación de órganos de transmisión: Tren de engranajes rectos, cónicos, y tornillo sin fin. Representación de sistemas de tuberías y válvulas

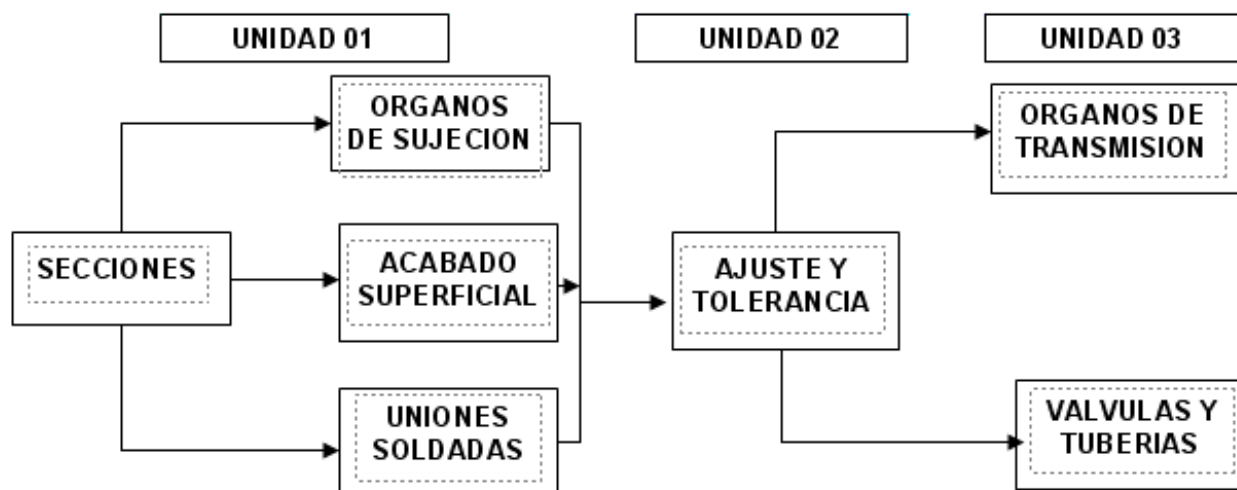
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Identifica, organiza y conduce proyectos de investigación y desarrollo con el objeto de generar ventajas competitivas para su empresa, efectuando las coordinaciones con las áreas funcionales relacionadas.
- 3.2 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 que involucre la participación del personal y la colaboración de proveedores.
- 3.3 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

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1 Aplica con propiedad las técnicas del dibujo en proyectos de su especialidad, en el Sistema ISO, con el soporte de software de diseño industrial
- 4.2 Representa piezas industriales, utilizando diversos tipos de sección, acabado superficial, órganos de sujeción y técnicas de dimensionados seleccionando adecuadamente los ajustes y tolerancias de acuerdo al tipo de acoplamiento
- 4.3 Elabora y representa proyectos de piezas industriales, que pueden construirse mediante uniones soldadas y calderería
- 4.4 Realiza cálculos básicos utilizando tablas, ábacos, 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.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1: SECCIONES, ORGANOS DE SUJECION Y ACABADO SUPERFICIAL.

Logros de la unidad: Representar piezas industriales utilizando los conceptos de: secciones, acabados superficiales, órganos de sujeción y soldadura

Nº de horas: 20

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Capítulo 1: Secciones: Definición. Clasificación de diversos tipos de secciones: total, escalonada, media sección, girada, alineada, desplazada, parcial. Ejemplos de aplicación utilizando piezas industriales	Exposición del profesor sobre los distintos tipos de secciones, presentando ejemplos prácticos de piezas utilizados en la industria Importancia del uso de la computadora en el dibujo industrial. Práctica: Representarán piezas industriales en 2D, aplicando el concepto de secciones en sus diversas alternativas, incluyendo vistas en detalle. Laboratorio. Representación de piezas industriales en 3D y 2D, aplicando en el que una de las vistas aparezcan en sección total, escalonada, girada, desplazada, utilizando un software cad Profesional
2	Capítulo 2: 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	Exposición del profesor sobre la teoría de acabado superficial. Representación y designación de los signos de acabado superficial, utilizando tablas normalizadas. Práctica: Representarán piezas industriales utilizando los signos de acabado superficial, de acuerdo a su fabricación y ensamble, a partir de piezas reales, empleando los diversos tipos de vistas en el depurado Laboratorio: Representación de piezas industriales en 3D y en 2D, aplicando los signos de acabado superficial, utilizando un software cad Profesional
3	Capítulo 3: Órganos de sujeción: definición. Principales tipos de perfiles de roscas y su designación de acuerdo a las Normas ISO Representación y designación de: tornillos, arandelas, espárragos, prisioneros, lengüetas.	Exposición del profesor sobre la teoría de órganos de sujeción Representación y designación de los órganos de sujeción, utilizando las Normas ISO. Práctica: Representación, dimensionado, designación y ensamble de órganos de sujeción. Laboratorio: Representación, dimensionado, designación y ensamble de órganos de sujeción, utilizando un software cad Profesional
4	Capítulo 4: Soldadura: Representación simbólica y figurativa de uniones soldadas. Signos adicionales y su representación. Sucesión y dirección de la soldadura. Ejemplos de aplicación: uniones soldadas y calderería	Exposición del profesor sobre la importancia de construir piezas mecánicas por soldadura. Representación y designación de los signos de uniones soldadas, utilizando sus especificaciones técnicas. Práctica: Representarán piezas industriales soldadas, utilizando los signos normalizados de uniones soldadas. Laboratorio: Dibujarán una pieza industrial en 3D y 2D, mediante uniones soldadas, aplicando los signos de soldadura, utilizando un software cad Profesional

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: AJUSTE Y TOLERANCIA.

Logros de la unidad: Representar proyectos de dibujo industrial empleando las técnicas de ajustes, tolerancias y acoplamientos, con todas sus especificaciones técnicas

N° de horas: 17

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
5	Capítulo 5: Ajuste y tolerancia. . Tolerancias de un ajuste. Designación en el caso de ejes y agujeros. Dimensión máxima y Dimensión mínima. Importancia de la calidad. Tipos de calidad utilizada en el diseño de piezas industriales. Acoplamientos; Tipos. Ejemplos de aplicación práctica	Exposición de profesor sobre la importancia de ajuste y tolerancia en los procesos de producción. Presentación de ejemplos de piezas industriales utilizando el concepto de ajuste y tolerancia, comprobando numéricamente su solución, utilizando tablas normalizadas. Práctica: Representación de piezas industriales utilizando los conceptos de tolerancia en ejes y agujeros. Laboratorio: Representarán en un plano piezas industriales aplicando los conceptos de tolerancia en ejes y agujeros, utilizando un software cad Profesional.
6	Capítulo 5: Ajuste y tolerancia. Aplicaciones de tolerancia utilizando tablas de ajustes normalizadas ISO en el proceso de construcción de piezas industriales. . Juego máximo, juego mínimo. Determinación del tipo de acoplamiento realizando operaciones con ayuda de tablas normalizadas de ajustes en normas ISO. Ejemplos de aplicación práctica	Exposición de profesor sobre la importancia de ajuste y tolerancia en la elaboración de diseños industriales. Presentación de ejemplos de piezas industriales aplicando el concepto de acoplamientos Práctica: Representación de piezas industriales utilizando los conceptos de tolerancia en ejes y agujeros. Laboratorio: Representarán en un plano piezas industriales aplicando los conceptos de tolerancia en ejes y agujeros, utilizando un software cad Profesional.
7	Capítulo 5: Ajuste y Tolerancia: Ensamble y despiece de dispositivos industriales utilizando el concepto de acoplamientos.	Exposición del profesor sobre aplicaciones de acoplamientos en proyectos industriales, poniendo ejemplos prácticos que permita al estudiante visualizar el uso de los acoplamientos. Práctica: Representación de proyectos de dispositivos industriales, utilizando el concepto de acoplamientos. Laboratorio: Representación de proyectos de dispositivos industriales, utilizando el concepto de acoplamientos ,utilizando un software cad Profesional
8	Unidad 1 y 2.	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: ORGANOS DE TRANSMISIÓN Y TUBERIAS

Logros de la unidad: Calcular y representar sistemas de engranajes. Representar un sistema de válvulas y tuberías

N° de horas: 20

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Capítulo 6: Engranajes rectos: Definición. Representación de un engranaje recto. Dimensiones principales. Técnicas utilizadas para la representación el perfil de los dientes del engranaje recto. Uso del diagrama de Grantt.	Exposición del profesor sobre la teoría de engranajes rectos, su representación en el depurado con sus especificaciones técnicas. Relación de transmisión Ejemplos de aplicación práctica Práctica: Representación de un sistema de transmisión empleando engranajes rectos, de acuerdo a la teoría desarrollada. Laboratorio: Representación de un sistema de transmisión de engranajes rectos en 3D y 2D con sus especificaciones técnicas, empleando un software cad Profesional
10	Capítulo 6: Engranajes rectos: Determinación de las dimensiones de un engranaje recto a partir de su potencia, RPM, relación de transmisión	Exposición del profesor sobre la determinación de las dimensiones principales de engranajes rectos a partir de su potencia, rpm y relación de transmisión. Ejemplos de aplicación. Práctica: Representación de un sistema de transmisión empleando engranajes rectos, de acuerdo a la teoría desarrollada. Laboratorio: Representación proyectos de transmisión de engranajes rectos en 3D y 2D con sus especificaciones técnicas, empleando un software cad Profesional
11	Capítulo 7: Engranaje cónico: Representación de un engranaje cónico. Fórmulas principales que permiten determinar sus dimensiones principales, en Normas ISO	Exposición del profesor sobre la teoría de engranajes cónicos, su representación. Importancia de la relación de transmisión. Solución gráfica y numérica de un tren de dos engranajes cónicos Práctica: Representación de un sistema de transmisión de dos engranajes cónicos sus dimensiones principales, y especificaciones técnicas. Laboratorio: Representación de un sistema de engranajes cónicos en 3D y 2D con todas sus especificaciones técnicas, utilizando un software cad Profesional

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Capítulo 7: Engranaje cónico: Presentación de un tren de dos engranajes cónicos de ejes perpendiculares a partir de su potencia, RPM, y relación de transmisión	Exposición del profesor sobre la teoría de engranajes cónicos, su determinación a partir de su potencia, rpm y su elación de transmisión. Ejemplos de aplicación Práctica: Representación de un sistema de transmisión de engranajes cónicos, en base a la teoría desarrollada con todas especificaciones técnicas. Laboratorio: Representación de un sistema de transmisión de engranajes cónicos, en 2D y 3D en base a la teoría desarrollada utilizando un software cad Profesional
13	Capítulo 8: Tornillo sin fin: Representación de un tornillo sin fin con su engranaje de corona con sus 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.	Exposición del profesor sobre la teoría de tornillo sin fin y el engranaje de corona. Representación gráfica del tornillo sin fin a partir del ángulo de hélice, número de entradas, paso y módulo. Práctica: Representación de un tornillo sin fin en base a la teoría desarrollada. Laboratorio: Representación de un tornillo sin fin y su engranaje de corona, en 2D y 3D con sus especificaciones técnicas que permitan su construcción, utilizando un software cad Profesional.
14	Capítulo 9: Tuberías: Símbolos para instalaciones de tuberías. Representación de un sistema de tuberías en Isométrico y en sus vistas principales, utilizando las Normas ISO..	Exposición del profesor sobre la representación de un sistema de tuberías y válvulas en la industria, de acuerdo a las Normas ISO Práctica: Representación de un sistema de tuberías en 2D Laboratorio: Representación de un sistema de tuberías en 2D y 3D con sus especificaciones técnicas, utilizando un software CAD. Profesional.
15	Capítulo 9: Tuberías: Aplicación de los símbolos de tuberías. Representación de tuberías a escala. Representación de tuberías en forma esquemática. Uso del código de colores	Exposición del profesor sobre la forma de representar un sistema de tuberías y válvulas en la industria, con simbología normalizada Práctica: Representación de un sistema de válvulas y tuberías Laboratorio: Representación de un sistema de válvulas y tuberías en 2D y 3D con sus especificaciones técnicas, utilizando un software CAD. Profesional.
16	Unidades 3 y 4	EXAMEN FINAL
17	Unidades 1, 2, 3 y 4	EXAMEN SUSTITUTORIO

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- 7.1 Se utilizará el método Demostrativo-Explicativo y Experimental, para favorecer el aprendizaje del alumno.
- 7.2 Se buscará la participación activa de los estudiantes a través de intervenciones orales
- 7.3 Se utilizará el método Demostrativo-Explicativo y Experimental para favorecer el aprendizaje del alumno.
- 7.4 En todas las unidades de aprendizaje se propiciará la investigación e innovación tecnológica

8. EQUIPOS Y MATERIALES

- 8.1. **Equipos e Instrumentos:**Equipo de multimedia, laboratorio de cómputo con software especializado
- 8.2. **Materiales** pizarra, tizas de color, instrumentos de dibujo, láminas normalizadas

9. EVALUACIÓN

9.1. Criterios:

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), el cual tendrá peso doble. 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 una nota en cada uno de ellas, correspondiente a la nota más baja.

9.2. Fórmula: El promedio del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$PF = \frac{EP + 2EF + PP + PL}{5}$$

- PF PROMEDIO FINAL
EP EXAMEN PARCIAL
EF EXAMEN FINAL
PP PROMEDIO DE LABORATORIO
PL PROMEDIO DE LABORATORIO

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

- Mata J, Álvarez C y Vidondo T. Técnicas de Expresión Gráfica 1-2. Rama del Metal.1978. Editorial: Don Bosco. España.
- Cecil Jensen, Jay D. Hesel, 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.

REFERENCIAS EN LA WEB:

- http://www.geocities.com/infosoldaduras/simbolos_de_soldadura.htm
- <http://www.etb.com.mx/>
- <http://www.tornillosypartes.com.co/home.html>
- <http://www.infomecanica.com/dibujotec.htm>
- <http://www.drweld.com/Simbolos.html>
- <http://www.infomecanica.com/ajustes.htm>
- <http://www.micase.com.ar/Documentos/Ajustes%20y%20tolerancias.pdf>
- <http://dibujotecnico09.blogspot.com/2009/10/la-web-tecnologia-industrial-n-os.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos66/tornillos-tuercas/tornillos-tuercas2.shtml>
- http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=308&zenid=410f65cb0d654b666825b060d4e58222
- http://www.cps.unizar.es/~altemir/descargas/Dibujo%20Industrial/Tema3_3.pdf
- <http://www.scribd.com/doc/14145315/UNIONES-SOLDADAS>
- <http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=10535>
- <http://html.rincondelvago.com/engranajes-de-ruedas-dentadas.html>
- http://pfc.danielmnez.es/wp-content/uploads/2009/04/partes_engranaje.png
- http://images.google.com.pe/imgres?imgurl=http://www.tecnologiamecanica.com/teoria_y_practica/ENGRANAJE_S_archivos/image044.jpg&imgrefurl=http://www.tecnologiamecanica.com/teoria_y_practica/engranajes.htm&usq=R-v6wZKKLgKa4J7rtQNenR2Oy1l=&h=317&w=329&sz=26&hl=es&start=35&itbs=1&tbnid=3MB3kU9-rAZJKM:&tbnh=115&tbnw=119&prev=/images%3Fq%3DTeoria%2Bde%2Bengranajes%26start%3D18%26hl%3Des%26sa%3DN%26ndsp%3D18%26tbs%3Disch:1
- http://www.tecnologiamecanica.com/teoria_y_practica/ENGRANAJES_archivos/image043.jpg
- <http://www.nebrija.es/~alopezro/Conicos.pdf>
- [http://www.tracepartsonline.net/\(S\(2drxfjmsahi3l45ioablqep\)\)/global/parts.aspx?ClsID=/ROOT/C21/C21.200/C21.200.T02/&tp=2&st=0&Lang=es&Class=TRACE&fwsid=&ttl=Engranajes+c%C3%B3nicos](http://www.tracepartsonline.net/(S(2drxfjmsahi3l45ioablqep))/global/parts.aspx?ClsID=/ROOT/C21/C21.200/C21.200.T02/&tp=2&st=0&Lang=es&Class=TRACE&fwsid=&ttl=Engranajes+c%C3%B3nicos)
- http://www.equitrans96.net/engr_conre.htm
- <http://www.engranatgescentelles.es/>
- http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_sifin.htm
- <http://www.directindustry.es/cat/valvulas-tuberias-griferia-W.html>
- <http://www.aiqsa.com/productos/comercial/valvulas/valvulas.htm>
- <http://www.acerosytubos.com.ve/valvulas.php>
- http://www.belzona.es/valves_pipes_fittings.aspx
- http://www.gunt.de/download/HL962_spanish.pdf
- <http://www.aycdemexico.com/MainE.Aspx?Fixed=False&Id=2>
- <http://www.diderisa.com/index-catalogo-valvulas-tuberias.php>
- http://www.asahi-america.com/documents/documents/Asahi-English/Asahi_Spanish.pdf
- <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/scan/017069/017069-13.pdf>
- <http://www.scribd.com/doc/19248899/Valvulas-para-tuberias>
- <http://www.materialesdelsureste.com/productos>