**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUIMICA y METALURGICA**

**SILABO DE: DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL** | **INGENIERÍA QUIMICA** |
| ÁREA | FORMACIÓN BÁSICA |
| CÓDIGO | **3504151** |
| CARÁCTER | OBLIGATORIO |
| CRÉDITOS | 2 HORAS TEORÍA: 2 HORAS PRACTICAS: 2 HORAS LABORATORI |
| PLAN DE ESTUDIOS | 5 |
| SEMESTRE ACADÉMICO | 2018-II |
| CICLO | II |
| DOCENTE | ING. JOSE A. GARRIDO OYOLA  J-A-GARRIDO@hotmail.com |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO Y SUMILLA**

|  |
| --- |
| Existe la necesidad de continuar con el aprendizaje del Dibujo de Ingeniería, con el uso del software en su fase avanzada, iniciada ya en el Primer Ciclo de la carrera de Ingeniería Química En éste curso, necesariamente se tiene ya elementos de Dibujo en la parte Industrial y de Procesos, así como de ensamblaje y Distribución en Planta, que se podrá apreciar mejor en las visitas académicas en las empresas y laboratorios de otras Universidades tanto nacionales como particulares.  La asignatura de Diseño Asistido por Computadora (CAD), se presenta como un curso, cuyo desarrollo tiene incorporadas horas de teoría y dibujos prácticos en computadora, de objetos y piezas mecánicas, así como también diagramas de flujo (Flow Sheet) y de instalaciones industriales de empresas de la Región y otros lugares de la zona de Influencia de nuestra Universidad.  El curso se desarrollará en diecisiete semanas, de las cuales 15 semanas serán sesiones teórico- prácticas-laboratorio, es decir 02 hora de teoría, 02 horas de práctica y 02 horas de prácticas con el uso de un software CAD y 04 exámenes con 2 horas para cada módulo. Se presentará un Plan de Visitas a empresas industriales e instituciones para la autorización respectiva del Decanato.  Sumilla:  Diseño Asistido por computadora (CAD )  Uso de software CAD Avanzado (CAD ll: AVANZADO).- Vistas seccionales.- Dibujo de engranajes cilíndricos.-Dibujos de Taller: Proyección Ortogonal.- Despiece de un objeto.- Plano o diagrama de ensamblaje o montaje.- Dibujo Isométrico.- Dibujo de tuberías: Introducción, tipos, acoplamientos, accesorios y especificaciones.- Planos y diagramas de tuberías en una sola línea (Ortogonal e Isométrico).- Plano de tuberías en doble línea (Ortogonal e Isométrico).- Dimensionamiento de tuberías (Acotado).- Dibujos eléctricos: Conceptos fundamentales, tipos de dibujos eléctricos (Dibujos eléctricos Pictóricos, diagramas eléctricos, circuitos eléctricos, circuitos impresos, diagrama unifilar).- Planos de distribución eléctrica.- Cargas mínimas de alumbrado general.- Cuadro de cargas.- Elementos de dibujo estructural: Clases, dimensionamiento de estructuras.- Perfiles estructurales de acero.- Instalaciones industriales.- Diagramas de flujo (Flow Sheet).- Planos de distribución en planta. Visitas de planta. |

1. **INDICADORES DE DESEMPEÑO AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUMERO** | **INDICADOR DE DESEMPEÑO AL FINAL EL CURSO** |
| 1 | Elaborar e interpretar croquis y diagramas de flujo de la materia prima. |
| 2 | Elaborar e interpretar planos de piezas mecánicas e instalaciones industriales. |
| 3 | Desarrollar dibujos de taller, detalles, despieces, ensamblaje y otros de piezas mecánicas y objetos. |
| 4 | Desarrollar dibujos isométricos de piezas mecánicas. |
| 5 | Elaborar diagramas de una y doble línea de tuberías en proyección ortogonal, isomètrica y perspectiva. |
| 6 | Desarrollar dibujos eléctricos y de estructuras. |
| 7 | Elaborar planos de instalaciones industriales. |
| 8 | Elaborar planos de distribución de plantas industriales. |

1. **UNIDADES DIDÁCTICAS Y SUS CAPACIDADES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA** | **UNIDADES DIDACTICAS Y SUS CAPACIDADES RELACIONADAS** | | **SEMANAS** |
| I | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | 1,2,3,4 |
| TEORÍA DE PROYECCIONES | El alumno utiliza la Teoría de las proyecciones para realizar planos diversos de piezas mecánicas. |  |
| II | DIBUJOS DE TALLER | Utilización de los diversos tipos de proyecciones para desarrollar planos de todo tipo en las empresas de producción y servicios. | 5,6,7,8 |
| III | DIBUJO DE TUBERÍAS | Capacidad que desarrollan los estudiantes para realizar dibujos, planos y diagramas de tuberías en sus diversas proyecciones (Ortogonal, Isométrica y otras proyecciones) | 9,10,11,12 |
| IV | DIBUJOS ELÉCTRICOS Y ESTRUCTURALES. VISITAS DE PLANTAS INDUSTRIALES. | Dibujos de planos eléctricos y estructurales en la empresa industrial.  Identificación de las diversas formas de distribución en planta, luego de las visitas a plantas Industriales. | 13,14,15,16. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS: CONTENIDOS, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y EVALUACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I : TEORÍA DE PROYECCIONES** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: EXPLICA Y APLICA LA TEORÍA DE LAS PROYECCIONES.** | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE DESEMPEÑO** |
| **1** | Introducción a la Teoría de las Proyecciones. | Explicar el desarrollo de las diferentes formas de proyectar un plano. | Trabajo en computadora con el software Autocad versión 16. | Clase expositiva y de uso dei Software Autocad 2016 en la computadora. | Dibujar un plano a escala con el software Autocad 2016. |
| **2** | Clasificación de las Proyecciones. | Clasificar las diferentes proyecciones y desarrollarlas con el software AutoCAD. | Dibujo de planos de acuerdo a la clasificación de las proyecciones. | Presentar ejemplos de planos realizados con el software Autocad 2016. | Dibujar un plano en proyección ortogonal a escala con el software Autocad 2016. |
| **3** | Proyección Axonométrica y Perspectiva. | Dibujar las proyecciones axonométricas y perspectivas. | El estudiante debe de realizar proyecciones axonométricas y perspectivas. | Dibujo de proyecciones isométricas y dimensionar. | Dibujar planos Isométricos a escala con el software Autocad 2016. |
| **4** | Cortes y secciones de piezas mecánicas | Realizar cortes y secciones a diversas piezas mecánicas y objetos. | Dibuja cortes y secciones de piezas mecánicas y objetos con Autocad 2016. | Desarrollo de planos de cortes y secciones de piezas mecánicas y objetos. | Dibujar planos en proyección ortogonal o isomètrica con cortes y secciones con el software Autocad 2016. |
|  | **EVALUACION**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Presentación de croquis de piezas mecánicas u objetos en diversos tipos de proyecciones. | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Dibujo de proyecciones en sus diversos tipos de proyecciones utilizando el software Autocad 2016. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Interpretar planos a escala y diagramas de diversos tipos de proyecciones de piezas mecánicas y objetos. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II : DIBUJOS DE TALLE**R | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: UTILIZA EL SOFTWARE AUTOCAD 2016 PARA REALIZAR DIBUJOS DE TALLER.** | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE DESEMPEÑO** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **5** | Presentar un objeto desarmadle de no menos de 30 partes. | Aplicar la teoría de las proyecciones para realizar la proyección ortogonal del objeto. | Propicia en el estudiante el interés de aplicar la teoría de la proyección ortogonal. | Presentación del plano a escala y dimensionado de la proyección ortogonal del objeto. | Demostrar que puede desarrollar un plano de una proyección ortogonal de un objeto o pieza mecánica. |
| **6** | Realizar el despiece del objeto desarmable de no menos de 30 partes. | Usa las herramientas necesarias para medir y dibujar cada una de las partes del objeto desarmable. | Dibuja cada una de las partes del objeto desarmable y las dimensiona. | Desarrollo de ejemplos prácticos de despieces de objetos y piezas mecánicas. | Dibujar y dimensionar cada parte del objeto desarmable. |
| **7** | Diagramar el ensamblaje del objeto desarmable. | Aplica las técnicas necesarias para presentar el plano de ensamblaje. | Plantea la forma de dibujar en Autocad 2016 el plano de ensamblaje. | Aplicación de técnicas para el desarrollo de ensamblaje de objetos. | Presentación del plano de ensamblaje del objeto desarmable. |
| **8** | Elaborar el dibujo Isométrico del objeto desarmable. | Desarrolla la forma específica del dibujo Isométrico del objeto desarmable | Plantea criterios para dibujar el plano Isométrico del objeto desarmable. | Se establece la forma cómo se elabora el plano isométrico. | Presentación impresa del dibujo isométrico del objeto desarmable |
| **EVALUACION**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Elaboración de planos de dibujo de taller | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Presentación de los dibujos de taller. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Utilización de la teoría de las proyecciones para realizar los Dibujos de Taller. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III : DIBUJO DE TUBERIAS** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: TENIENDO EN CONSIDERACIÓN LAS TEORÍAS DE PROYECCIONES, APLICA DICHAS HERRAMIENTAS EN EL PROCESO DEL DIBUJO DE TUBERÍAS** | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE DESEMPEÑO** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **9** | Dibujo de Tuberías en una sola línea en proyección ortogonal. | Aplica la teoría de las proyecciones para dibujar tuberías en una sola línea. | Desarrolla planos de tuberías en una sola línea. | Exposición de dibujo de tuberías en una sola línea. | Elaboración de planos de tuberías en una sola línea en proyección ortogonal. |
| **10** | Dibujo de Tuberías en una sola línea en proyección Isométrica. | Aplica la teoría de las proyecciones para dibujar tuberías en una sola línea. | Desarrolla planos de tuberías en una sola línea. | Exposición de dibujo de tuberías en una sola línea. | Elaboración de planos de tuberías en una sola línea en proyección isométrica. |
| **11** | Dibujo de Tuberías en doble línea en proyección ortogonal. | Aplica la teoría de las proyecciones para dibujar tuberías en doble línea. | Desarrolla planos de tuberías en doble línea. | Exposición de dibujo de tuberías en doble línea. | Elaboración de planos de tuberías en doble línea en proyección ortogonal. |
| **12** | Dibujo de Tuberías en doble línea en proyección isométrica. | Aplica la teoría de las proyecciones para dibujar tuberías en doble línea. | Desarrolla planos de tuberías en doble línea. | Visita a Empresa Pelayo S.A.-Puerto Supe. | Elaboración de planos de tuberías en doble línea en proyección isométrica. |
|  | **EVALUACION**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Elaboración de planos de tuberías en una y doble línea en proyección ortogonal e isométrica. | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Presentación de planos de tuberías en una y doble línea en proyección ortogonal e isométrica. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Interpretación de planos de tuberías en una y doble línea. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV : DIB. ELÉCTRICOS Y ESTRUCTURALES. VISITAS DE PLANTAS INDUSTRIALES** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: TENIENDO EN CONSIDERACIÓN LOS AVANCES DE LA TECNOLOGÍA, UTILIZAR LAS TÉCNICAS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA, PARA ELABORAR PLANOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.** | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE DESEMPEÑO** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| **13** | Dibujos eléctricos. Tipos. | Explica e identifica los diferentes tipos de dibujos eléctricos. | Propicia trabajo en equipo para identificar los tipos de dibujos eléctricos. | Visita a Empresa San Miguel del Sur S.A.-Huaura. | Desarrollo de planos de dibujos eléctricos. |
| **14** | Dibujos de estructuras. Tipos. | Explica e identifica los diferentes tipos de dibujos eléctricos. | Propicia trabajo en equipo para identificar los tipos de dibujos eléctricos. | Visita a Empresa Agro Industrial Paramonga S.A. (AIPSA)-Paramonga | Desarrollo de planos de dibujos eléctricos. |
| **15** | Observación en Centro de Automatización de los d versos tópicos vistos en clases. | Reconocer los diferentes tipos de estructuras en las plantas industriales. | Propicia trabajo en equipo para identificar los tipos de dibujos estructurales. | Visita a la Tiendecita Verde de la Universidad Católica del Perú (PUCP). | Desarrollo de planos ce dibujos estructurales. |
| **16** | Observación en planta industrial de los diversos tópicos vistos en clases. | Reconocer los diferentes tipos de estructuras en las plantas industriales. | Propicia trabajo en equipo para identificar los tipos de dibujos estructurales. | Exposición y taller para explicar los diferentes tipos de dibujos estructurales. | Desarrollo de planos de dibujos estructurales. |
|  | **EVALUACION**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Elabora planos de distribución eléctrica industrial y de estructuras. | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Analizan los planos de distribución eléctrica y de estructuras. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Presentación de informes y contenidos de dibujos eléctricos y de estructuras. |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS NECESARIOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO MATERIAL EDUCATIVO** | **MATERIAL EDUCATIVO** | **INDICACION DE USO** |
| 1. Materiales impresos | * Libros * Revistas * Catálogos | Para consulta y desarrollo de los talleres. |
| 1. Materiales de apoyo gráfico y multimedia | * Pizarrón * Proyector * Ecran | Para el desarrollo de la clase teórica y para la exposición |
| 1. Materiales de audio y video | * Discos * Videos | Para analizar casos de tecnología en el aprendizaje. |
| 1. Materiales de las nuevas tecnologías | * Internet, aula virtual * MOOC, Moodle * Plataformas virtuales | Para las clases virtuales |

1. **DESCRIPCION DE LA EVALUACION DEL CURSO**
2. **EVALUACIÓN**

De acuerdo al Reglamento Académico General, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0130-2015-CUJJNJFSC.

1. **EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE LAS UNIDADES DIDACTICAS.**

Evaluación mensual porcada unidad didáctica: Todas las unidades didácticas serán evaluadas en las tres componentes con un puntaje del 0 al 20, obteniéndose tres (03) notas:

Evaluación de Conocimientos**: ECn WECn:** Peso para la evaluación de Conocimiento= 0;30

Evaluación de Producto**: EPn WPCn:** Peso para la evaluación de Producto=0,35

Evaluación de Desempeño**: EDn WECn:** Peso para la evaluación de conocimiento=0,35

Promedio del Módulo**: PMn PMn:** Promedio del Módulo, con un decimal sin redondeo.

A las notas anteriores se les aplicarán los pesos indicados en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDA DIDACTICA** | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS (30%)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO (35%)** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (35%)** |
| I | EC1 | EP1 | ED1 |
| II | EC2 | EP2 | ED2 |
| III | EC3 | EP3 | ED3 |
| IV | EC4 | EP4 | ED4 |

**Promedio del Módulo PMn = (ECn x WECn + EPn x WPCn + EDn x WECn)**

3. Donde el PROMEDIO FINAL ES: (PM1 + PM2 + PM3 + PM4)/4**4.- APROBACION DEL CURSO: Para aprobar el curso se requiere de una nota mínima de 10,5 puntos.**

1. **BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA I** | **TEORÍA DE PROYECCIONES** |
| **BIBLIOGRAFIA** | 1. Aprender Autocad 2015. Con 100 ejercicios prácticos. (2014). Editorial Marcombo. |
| 2. Autocad 2015-Guias Prácticas (2014). Editorial Anaya. Madrid. España. |
| 3. Autocad 2015-AntonioManuel Reyes Rodríguez (2015). Editorial Anaya. Editorial Anaya. Madrid. España. |
| **REFERENCIAS**  **WEB** | 1. **https://www.google.com.pe/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=proyeccion%20ortogonal%20dibujo%20tecnico** 2. **https://books.google.com.pe/books?id=tx5AngEACAAJ&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIIzAB** 3. [**https://books.google.com.pe/books?id=hSgjtZVUAacC&pg=SA6-PA3&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIHDAA#v=onepage&q=proyeccion%20ortogonal%20dibujo%20tecnico&f=false**](https://books.google.com.pe/books?id=hSgjtZVUAacC&pg=SA6-PA3&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIHDAA#v=onepage&q=proyeccion%20ortogonal%20dibujo%20tecnico&f=false) |
| **UNIDAD DIDACTICA II** | **DIBUJOS DE TALLER.** |
| **BIBLIOGRAFIA** | 1. Baumeister, Theodore, Avallone, Eugene; Baumeister, Theodore III. (1984) Marks. Manual del Ingeniero Mecánico. Editorial Mc Graw Hill. 8va Edición en español. México.  2. Sethune, James D. (2006). Autocad 2006-Avanzado. Autodesk - Anaya Multimedia. Madrid. España.  3. Company;P.; Vergara, M.; Mondragón, 5. (2007). Dibujo Industrial. Editorial Universitat Jaume. Mexico |
| **REFERENCIAS**  **WEB** | 1. **https://books.google.com.pe/books?id=UlN5AAAACAAJ&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEILTAD** 2. **https://books.google.com.pe/books?id=tx5AngEACAAJ&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIIzAB** 3. [**https://books.google.com.pe/books?id=hSgjtZVUAacC&pg=SA6-PA3&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIHDAA#v=onepage&q=proyeccion%20ortogonal%20dibujo%20tecnico&f=false**](https://books.google.com.pe/books?id=hSgjtZVUAacC&pg=SA6-PA3&dq=proyeccion+ortogonal+dibujo+tecnico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiap5aH4fvOAhXiAsAKHe1PCdMQ6AEIHDAA#v=onepage&q=proyeccion%20ortogonal%20dibujo%20tecnico&f=false) |

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA III** | **DIBUJOS DE TUBERÍAS** |
| **BIBLIOGRAFIA** | 1. Company,P.; Vergara, M.; Mondragón, S. (2007). Dibujo Industrial. Editorial Universität Jaume. Mexico  2. Félix Sanz, Adán; José Lafargue. Diseño Industrial. Edit Thompson.  3. Jensen. Dibujo y Diseño de Ingeniería. Editorial Me Graw HUI.  4. Tomas E. French. (1961) Dibujo de Ingeniería. Unión Tipográficca Edit. Hispano América. México. |
| **REFERENCIAS**  **WEB** | https://youtu.be/MJ59Y2-bW6iVI  https://youtu.be/4Xv4io8ii9g  <https://youtu.be/JSdeiaAzGTg> |

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA IV** | **Dibujos Eléctricos y de Estructuras. Distribución de Planta** |
|  | 1. Baumeister, Theodore, Avaiione, Eugene; Baumeister, Theodore III. (1984) Marks. Manual del Ingeniero Mecánico. Editorial' Me Graw Hill. 8va Edición en español. México.  2. Giusecke, Mitchel, Spencer, Hill, Loving.( 1986). Manual de Dibujo Técnico. 4 tomos. Nueva Editorial Interamerícana. México.  3. Scheneider, Sappert. Manual Práctico de Dibujo de Ingeniaría  4. Tomas E. French. (1961) Dibujo de Ingeniería. Unión Tipográfica Edit. Hispano América.México. |
| **REFERENCIAS WEB** | 1. **httDs://youtu.be/iVIJ59Y2-bW6iVI** 2. **https://youtu.be/4Xv4ioSii9s** 3. [**https://youtu.be/JSdeiaAzGTg**](https://youtu.be/JSdeiaAzGTg) |