UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Facultad de Ingeniería Industrial,

Sistemas e Informática

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO: OPERACIONES INDUSTRIALES**

SEMESTRE 2018-I

**MSc. Ing. Modesto Lorenzo Vega Tang**

[mvegatang@gmail.com](mailto:mvegatang@gmail.com)

1. **INFORMACION GENERAL DEL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **LINEA** | **FORMACION GENERAL** |
| **CURSO** | **OPERACIONES INDUSTRIALES** |
| **CÓDIGO** | **3109202** |
| **HORAS** | **2 HT 4P** |
| **CICLO** | **03 AÑO : 2018-1** |

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Esta asignatura proporciona los principios básicos de tecnología industrial, técnicas de diseño básico en relación a los siguientes tópicos: Fundamentos de operaciones y procesos industriales. Procesamiento de minerales no metálicos. Siderurgia y procesos del petróleo, gas natural e industria petroquímica, industria eléctrica y electrónica.  Fundamentos de los cursos Operaciones y Procesos Unitarios que se utilizan en Procesos Industriales. Sistemas líquido-gas, líquido-sólido, gas-sólido. En este sentido, es objetivo de este curso que los estudiantes sean capaces de realizar los cálculos básicos para el estudio de los fundamentos del flujo de fluidos, la transferencia de calor por conducción, convección y radiación, así como el flujo de calor por otros mecanismos correctivos como secado, evaporación y condensación, cálculo en el diseño de equipos y aplicaciones de la transferencia de calor en plantas agroindustriales,  Industria Siderúrgica. Materias primas y productos que se obtienen. Proceso de Alto Horno. Producción del hierro y del acero y de productos siderúrgicos finales. Problemas y aspectos ambientales. Casos de estudio  Industrias de procesamiento y transformación de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos. Industria automotriz. Procedimientos de conformación: Laminación, forja, soldadura, pulvimetalurgia, maquinado y fundición. Problemas de cálculo de carga y diseño. Aspectos ambientales: Casos de estudio.  Carbón. Origen, clasificación y propiedades físicas, químicas y tecnológicas. Coque. Proceso de coquificación.  Industria del petróleo: Estudio de cada una de las etapas. Casos de estudio sobre evaluación de procesos. Problemas. Casos de estudio sobre eliminación del gas sulfhídrico y del bióxido de carbono de los gases de refinería y sobre el uso de tecnologías limpias para la eliminación de gases de combustión. Problemas.  Producción haciendo uso de dispositivos y aparatos eléctricos y electrónicos (Tecnología actualizada).  El curso está planteado para un total de 08 semanas, en las cuales se desarrollan cuatros unidades didácticas, con 34 sesiones teórico que permiten al estudiante los procesos Industriales, siendo programadas dos sesiones por semana para la Nivelación. |

**II. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | En el desarrollo de los Fundamentos de Operaciones y Procesos Industriales se aplican los conocimientos técnicos necesarios para comprenderlos. | **Fundamentos de Operaciones y Procesos Industriales.** | **1,2,3,4** |
| **UNIDAD**  **II** | Es necesario describir las operaciones industriales y solucionar los problemas que se presentan, se debe lograr el conocimiento de los principales Procesamientos de minerales no metálicos. | **Procesamiento de minerales no metálicos.** | **5,6,7,8** |
| **UNIDAD**  **III** | Es necesario describir la industria de Petróleo, gas natural e industria Petroquímica, así también describir y establecer los procesos que se dan en la industria siderúrgica, como también los procesos de conformación. | **Petróleo, gas natural e industria petroquímica, Siderurgia y procesos de conformación.** | **9, 10, 11 ,12** |
| **UNIDAD**  **IV** | Es necesario comprender los conocimientos técnicos y aplicaciones industriales de la Industria Eléctrica y Electrónica, su simbología como su uso | **Industria eléctrica y electrónica** | **13, 14, 15, 16** |

**III. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **No** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | **Analiza** las diversas definiciones de los fundamentos de operaciones y procesos tomando como base los conceptos fundamentales y categorías propuestas. |
| *2* | **Compara** las mediciones de flujo y sus pérdidas de carga. |
| *3* | **Identifica** y analiza los diferentes modelos matemáticos de transferencia de calor por conducción. |
| *4* | **Emplea** las diversas soluciones posibles aplicando los modelos matemáticos por convección y radiación. |
| *5* | **Examina** la necesidad de describir y analizar la teoría de Procesamiento y transformación de minerales no metálicos. |
| *6* | **Identifica** los Procesamientos de la Industria del cemento y sus propiedades. |
| *7* | **Participa** en la discusión y diferentes modelos a desarrollar para el cálculo de materiales de carga. |
| *8* | **Idea** nuevos esquemas y diseño en el procesamiento de otras materias primas de minerales no metálicos. |
| *9* | **Distingue** las características de Tecnologías usados en la industria del petróleo. |
| *10* | **Identifica** los Procesos de refinación en la industria de Petróleo como la destilación primaria atmosférica y destilación al vacío, cracking catalítico. |
| *11* | **Discute** los diversos procesamientos que se dan en la industria del gas natural. |
| *12* | **Analiza** los diversos ¨Procesamiento de la industria siderúrgica, la producción de hierro y acero. |
| *13* | **Desarrolla** las características y diseño de los dispositivos, aparatos eléctricos y electrónicos. |
| *14* | **Analiza** los diversas características de funcionamiento de : SCR, TRIAC, DIAC, GTO, IGBT´S. |
| *15* | **Diseña** el control de fase de los diversos tipos en la electrónica. |
| *16* | **Examina** los factores en el diseño de los rectificadores y sus aplicaciones industriales. |

**IV.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Fundamentos de las operaciones y Procesos industriales*** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** En el desarrollo de los Fundamentos de Operaciones y Procesos Industriales se aplican los conocimientos técnicos necesarios para comprenderlos. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **1** | Proceso de Ingeniería de los proceso .Diagramas de flujo. Régimen estacionario y no estacionario Operaciones discontinuas, continuas y semicontinuas .Las operaciones unitarias. Clasificación. | Explicar la importancia de los fundamentos de operaciones y Procesos. | | Trabajo en equipo para discutir el desarrollo y la compresión de los conceptos fundamentales de los Fundamentos de Operaciones y Procesos. | * Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. * Exposición de videos relacionados a la pérdida de carga en fluidos. | **Analiza** las diversas definiciones de los fundamentos de Operaciones y procesos tomando como base los conceptos fundamentales y categorías propuestas. | |
| **2** | Pérdida de carga de Fluidos: principios básicos del flujo de fluidos: identificar las características generales de los equipos y aparatos asociados al flujo de fluidos; calcular las principales variables operacionales | Comparar las pérdidas de carga de Fluidos y la medición de las mismas usando tubo de Venturi y Pitot. | | Debatir los conceptos fundamentales de la perdida de carga de Fluidos. | **Compara** las mediciones de flujo y sus pérdidas de carga. | |
| **3** | Transferencia de Calor: Por conducción. | Analizar la transferencia de calor por conducción. | | Debatir los modelos matemáticos de transferencia de calor. | **Identifica** y analiza los diferentes modelos matemáticos de transferencia de calor por conducción. | |
| **4** | En el desarrollo Transferencia de Calor: Por convección y radiación | Identificar los modelos matemáticos de transferencia de calor por convección y radiación. | | Proponer las soluciones posibles aplicando los modelos por convección y radiación. | **Emplea** las diversas soluciones posibles aplicando los modelos matemáticos por convección y radiación. | |
| ***Unidad Didáctica 1: FFfFvFFFun : Fundamentos de Operaciones y Procesos Industriales :*** Fundamentos de Operaciones y Procesos Industriales ***fFYUNDAMENTOSfffffffffffffffFFF*** |  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita de 20 preguntas, y plataforma. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos. | | Entrega del desarrollo del primer avance del trabajo de investigación. Presentará tres soluciones posibles al problema elegido en la perdida de carga, así mismo el estudiante presentara la solución propuesta para resolver el problema. | | | | Formula un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las tres soluciones posibles. Conociendo claramente los conceptos de Fundamentos de operaciones y procesos. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Unidad Didáctica II: Procesamiento de minerales no metálicos*** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Es necesario describir las operaciones industriales y solucionar los problemas que se presentan, se debe lograr el conocimiento de los principales Procesamientos de minerales no metálicos. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **5** | Industrias de procesamiento y transformación de minerales no metálicos. | **Identificar** la teoría de procesamiento y transformación de minerales no metálicos. | | **Justifi**car la teoría de Procesamiento y transformación de minerales no metálicos. | * Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. * Exposición de videos de Procesamiento de Cemento. * Presentación de casos. * Aprendizaje basado en el diagnóstico de problemas | | **Examina** la necesidad de describir y analizar la teoría de Procesamiento y transformación de minerales no metálicos. |
| **6** | Industria del cemento. Cemento Portland. Propiedades físicas, químicas y tecnológicas. | **Analizar** el Procesamiento de la industria del cemento. | | **Proponer** los conocimientos técnicos sobre el procesamiento de cemento. | **Identifica** los Procesamientos de la Industria del cemento y sus propiedades. |
| **7** | Cálculo de materiales de carga con utilización de software específico de optimización de procesamiento al menor costo posible. | **Desarrollar** el cálculo de materiales de carga y su optimización. | | **Usar** los diversos modelos matemáticos para el cálculo de materiales de carga. | **Participa** en la discusión y diferentes modelos a desarrollar para el cálculo de materiales de carga. |
| **8** | Procesamiento de otras materias primas de minerales no metálicos. Arcillas y calizas. Producción de cerámicos y refractarios. | **Discutir** los problemas que se presentan en el procesamiento de otras materias primas como arcillas y calizas. | | **Justificar** la importancia del Procesamiento de otras materias primas de minerales no metálicos. | **Idea** nuevos esquemas y diseño en el procesamiento de otras materias primas de minerales no metálicos. |
|  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas y plataforma para su evaluación cognitiva. | | Entrega del desarrollo del segundo avance del proyecto formativo. Presentará alternativas para la solución de problemas que se presentan en el Procesamiento de minerales no metálicos. | | | Formula la descripción del procesamiento de los minerales no metálicos en donde contempla solución a los problemas. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Petróleo, gas natural e industria petroquímica, Siderurgia y procesos de conformación.** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Es necesario describir la industria de Petróleo, gas natural e industria Petroquímica, así también describir y establecer los procesos que se dan en la industria siderúrgica, como también los procesos de conformación***. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | | **Actitudinal** |
| **9** | Tecnología de la industria del petróleo. Conceptos, propiedades físicas y químicas y composición. Etapas de la industria del petróleo. Exploración, explotación, almacenamiento y transporte, refinación y petroquímica. | **Diseñar** los diversos procesamientos y tecnologías de la industria del Petróleo. | | Apreciar la evolución tecnológica de la Tecnología en la industria de Petróleo. | * Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. * Exposición de videos desarrollados por los estudiantes. * Presentación de casos. * Aprendizaje basado en problemas | | **Distingue** las características de Tecnologías usados en la industria del petróleo. |
| **10** | Industria del petróleo (continuación). Procesos de refinación.  Destilación primaria atmosférica y destilación al vacío, cracking catalítico. Diagramas de proceso. Rendimientos de productos. | **Analizar** el Proceso de refinación, destilación y otros de la industria del petróleo. | | Establecer los estándares de calidad de los procesos de refinación y destilación, como rendimientos de productos. | **Identifica** los Procesos de refinación en la industria de Petróleo como la destilación primaria atmosférica y destilación al vacío, cracking catalítico. |
| **11** | Industrias del gas natural. Explotación y procesamiento del gas natural. Fraccionamiento de los combustibles líquidos del gas natural. | Identificar los Procesos de la Industria de Gas natural. | | Establecer las características de Procesamiento de gas natural. | **Discute** los diversos procesamientos que se dan en la industria del gas natural. |
| **12** | Industria Siderúrgica. Materias primas y productos que se obtienen. Proceso de Alto Horno. Producción del hierro y del acero y de productos siderúrgicos finales. Problemas y aspectos ambientales. | Describir las ventajas de la industria siderúrgica y conformación en la industrialización del país. | | Usar los conocimientos técnicos y procesamiento de la Industria siderúrgica. | **Analiza** los diversos ¨Procesamiento de la industria siderúrgica, la producción de hierro y acero. |
| ***Unidad Didáctica III:*** |  | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | |
| Evaluación escrita de 20 preguntas, utilizando plataforma para el manejo cognitivo. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos. | | **Entrega del desarrollo del tercer avance del proyecto formativo de investigación sobre la industria siderúrgica. Presentará los planteamientos para dar solución al problema.** | | | Formula los resultados, realizando un análisis científico de los procesamientos y composición de la industria siderúrgica. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Industria Eléctrica y Electrónica*** | | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** Es necesario comprender los conocimientos técnicos y aplicaciones industriales de la Industria Eléctrica y Electrónica, su simbología como su uso | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Semana** | **Contenidos** | | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** | |
|  |  | **Conceptual** | | **Procedimental** | **Actitudinal** |  |  | | |
| **13** | Producción de dispositivos y aparatos eléctricos y electrónicos. | | **Describe** correctamente los conocimientos sobre los aparatos eléctricos y electrónicos. | Establecer las características de los aparatos eléctricos y electrónicos. | * Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. * Exposición de videos. * Presentación de análisis de los videos. * Aprendizaje basado en problemas. | **Desarrolla** las características y diseño de los dispositivos, aparatos eléctricos y electrónicos. | | |
| **14** | Dispositivos semiconductores de electrónica industrial | | **Identifica**r las diversos tipos de dispositivos, semiconductores de la electrónica industrial. | **Proponer** las ventajas y desventajas del uso de dispositivos semiconductores de electrónica industrial. | **Analiza** los diversas características de funcionamiento de : SCR, TRIAC, DIAC, GTO, IGBT´S. | | |
| **15** | Control de Fase | | **Analizar** los controles por elementos pasivos. | **Discutir** el control por dispositivos de disparo empleando: SBS, DIAC, UJT Y PUT. | **Diseña** el control de fase de los diversos tipos en la electrónica.. | | |
| **16** | **Rectificadores** | | **Identificar** los rectificadores de onda de media, completa, con carga monofásicos y trifásicos. | **Establecer** las diversas aplicaciones de rectificadores en la industria eléctrica y electrónica. | **Examina** los factores en el diseño de los rectificadores y sus aplicaciones industriales. | | |
| ***CAPITULO IV*  :** | |  | **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | | | | | | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | | | | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| Evaluación escrita de 20 preguntas, utilizando plataforma para el manejo del aspecto cognitivo. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos. | | Entrega del desarrollo del proyecto formativo. Presentará la matriz del proyecto con los grupos de interés y de contexto. El proyecto debe contener el problema, causas y efectos, evaluación y análisis. | | | | Distingue la importancia de cada una de las etapas de la matriz, y desarrolla un trabajo en donde se ponga de manifiesto las competencias alcanzadas por el estudiante. |

**V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizaran en el desarrollo del presente curso:

1. Medios escritos

* Materiales convencionales como Separatas
* Guías de prácticas.
* Libros
* Guías de laboratorios
* Manuales de procedimientos

1. Medios visuales y electrónicos

* Materiales audiovisuales como videos
* Videos de procesos productivos de diferentes organizaciones
* Programas informáticos (CD u on-line) educativos
* Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.

1. Medios informáticos

.

* Uso de plataformas informáticas con fines educativos.
* Aplicación de exelearning
* Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

**VI. EVALUACIÓN**

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Desempeño, Evidencia de producto y Evidencia de conocimiento

**UNIDAD DIDÁCTICA I:** Estableciendo la mejora continua de los métodos de enseñanza aprendizaje, deberá conocer y diferenciar los conceptos fundamentales de la Realidad nacional e internacional.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 5 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 6 preguntas de opciones múltiples.** | **7 %** | **0.07** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 7 preguntas de opciones múltiples.** | **8 %** | **0.08** | **Cuestionario** |
| 1. **Dos videos para análisis y síntesis** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario Videos** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30 %** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación del primer avance del proyecto formativo.** | **5 %** | **0.05** | **Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido** |
| 1. **Contenido de forma y fondo** | **20 %** | **0.20** |
| 1. **Aportes hechos al trabajo** | **15 %** | **0.15** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación oportuna del trabajo** | **5 %** | **0.05** | **Primer avance del proyecto formativo** |
| 1. **Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las cinco soluciones posibles.** | **15 %** | **0.15** |
| 1. **Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **30 %** | **0.30** |  |

**PROMEDIO UDI (PUDI)= EC+ EP + ED = PP11**

**UNIDAD DIDÁCTICA II:** Ante la necesidad de analizar la problemática de territorio, migración de las población y su relación con la economía, deberá evidenciar los conocimientos, el producto y desempeño.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 5 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 6 preguntas de opciones múltiples.** | **7 %** | **0.07** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 7 preguntas de opciones múltiples.** | **8 %** | **0.08** | **Cuestionario** |
| 1. **Dos videos para análisis y síntesis** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario Videos** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30 %** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación del segundo avance del proyecto formativo.** | **5 %** | **0.05** | **Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido** |
| 1. **Contenido de forma y fondo** | **20 %** | **0.20** |
| 1. **Aportes hechos al trabajo** | **15 %** | **0.15** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación oportuna del trabajo** | **5 %** | **0.05** | **Segundo avance del proyecto formativo** |
| 1. **Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las cinco soluciones posibles.** | **15 %** | **0.15** |
| 1. **Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **30 %** | **0.30** |  |

**PROMEDIO UDII (PUDII)= EC+ EP + ED = PP12**

**PROMEDIO PP1= (PP11 + PP12)/2**

**UNIDAD DIDÁCTICA III:** Deberá conocer la realidad de la sociedad y cultura, teniendo en cuenta que nuestro país el pluricultural y multiétnico, la discriminación, el empleo y la pobreza estableciendo alternativas de solución.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 5 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 6 preguntas de opciones múltiples.** | **7 %** | **0.07** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 7 preguntas de opciones múltiples.** | **8 %** | **0.08** | **Cuestionario** |
| 1. **Dos videos para análisis y síntesis** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario Videos** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30 %** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación del Tercer avance del proyecto formativo.** | **5 %** | **0.05** | **Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido** |
| 1. **Contenido de forma y fondo** | **20 %** | **0.20** |
| 1. **Aportes hechos al trabajo** | **15 %** | **0.15** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación oportuna del trabajo** | **5 %** | **0.05** | **Tercer avance del proyecto formativo** |
| 1. **Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las cinco soluciones posibles.** | **15 %** | **0.15** |
| 1. **Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **30 %** | **0.30** |  |

**PROMEDIO UDIII (PUDIII)= EC+ EP + ED = PP21**

**UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Establecer los valores democráticos que deberá ser promovido por el estado, los partidos políticos y sus ideologías, la geopolítica y las alianzas estratégicas y tratados comerciales, hacia la construcción del mundo multipolar. Buscando la Paz y justicia social.

La evaluación para esta Unidad Didáctica será de la siguiente forma:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 5 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)** | **5 %** | **0.05** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 6 preguntas de opciones múltiples.** | **7 %** | **0.07** | **Cuestionario** |
| 1. **Evaluación en plataforma con 7 preguntas de opciones múltiples.** | **8 %** | **0.08** | **Cuestionario** |
| 1. **Dos videos para análisis y síntesis** | **10 %** | **0.10** | **Cuestionario Videos** |
| **Total Evidencia de Conocimiento** | **30 %** | **0.30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación del proyecto formativo Final.** | **5 %** | **0.05** | **Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido** |
| 1. **Contenido de forma y fondo** | **20 %** | **0.20** |
| 1. **Aportes hechos al trabajo** | **15 %** | **0.15** |
| **Total Evidencia de Producto** | **40 %** | **0.40** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **Porcentaje** | **Ponderación** | **Instrumentos** |
| 1. **Presentación oportuna del trabajo** | **5 %** | **0.05** | **Trabajo proyecto formativo Final** |
| 1. **Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las cinco soluciones posibles.** | **15 %** | **0.15** |
| 1. **Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.** | **10 %** | **0.10** |
| **Total Evidencia de Desempeño** | **30 %** | **0.30** |  |

**PROMEDIO UDIV (PUDI)= EC+ EP + ED = PP22**

**PROMEDIO PP2= (PP21 + PP22)/2**

**Nota Final= (PP1 + PP2)/2 (\*)**

***(\*) Resolución Consejo Universitario No 130-2015-CU-UNJFSC, Huacho 20 de febrero del 2015***

**VII BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB**

**UNIDAD DIDACTICA I:**

1.- GEANKOPLIS, C. (2000). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. Edit.

Continental, S.A., México. Pp. 740.

2.- Treybal, R. (1980). Operaciones de Transferencia de Masa. Ed. Mc Graw Hill. México

3.- Díaz, A. (2013). Apuntes de Operaciones Unitarias I, UNFV, Lima-Perú.

4.- Incropera, (1999). F. Fundamentos de Transferencia de Calor. Edit. Prentice Hall, México.

**UNIDAD DIDACTICA II:**

1.- George T. Austin. (1989). Manual de Procesos Químicos en la Industria, McGraw-Hill, 1ra. Ed. en español, México.

2.- Gael D. Ulrich. (1992). Procesos de Ingeniería Química, McGraw Hill, México.

3.- Norris Shreve (1986). The chemical Process Industries, McGraw Hill, U.S.A,

4.- Kirck y Othmer (1982).Enciclopedia de Tecnología Química, UTHEHA, México.

5.- Van Otuño (1992) .Tecnología de Procesos Químicos.

**UNIDAD DIDACTICA III:**

**1.-** Wuithier, Pierre.( 2000). Petróleo, refino y tratamiento químico

2.-George T. Austin. (1989). Manual de Procesos Químicos en la Industria, McGraw-Hill, 1ra. Ed. en español, México, 1989.

3.- Gael D. Ulrich. (1992). Procesos de Ingeniería Química, McGraw Hill, México.

4.- Norris Shreve.(1986). The Chemical Process Industries, McGraw Hill, U.S.A.

5.- Kirck y Othmer.(1982). Enciclopedia de Tecnología Química, UTHEHA, México.

6.- Van Ortuño. (1992). Tecnología de Procesos Químicos.

**UNIDAD DIDACTICA IV:**

1. Maloney, Timothy J. (2006). *Electrónica industrial del estado sólido*, 5ª. Edición, Ed.

Pearson, México.

2. Rashid, M.( 2004). *Electrónica de potencia*, 3ª Edición, Ed. Pearson, México.

3. Mohan Ned. (2009). *Electrónica de potencia convertidores aplicaciones y diseño*, 3ª.

Edición, Ed. Mc Graw Hill,México.

4. Seguí Chilet, Salvador, Orts Grau . (2002).*Fundamentos básicos de la electrónica de potencia*, 1ª. Edición, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, España.

5. Hart, Daniel W. (2004) .*Electrónica de potencia*, 1ª Edición, Ed. Pearson, México.

6. Martínez García y Gualda Gil Juan. (2006). *Electrónica de potencia: componentes, topologías y equipos*, 1ª. Edición, Ed. Thomson, México.

**PROBLEMAS A RESOLVER POR LOS ESTUDIANTE AL FINAL DE LA ASIGNATURA**

1. El ingeniero Industrial en su formación profesional, realiza sus labores en las organizaciones de producción de bienes, deberá conocer el entorno de su realidad, relacionando su formación humanista con el factor mano de obra y conociendo las Operaciones industriales para el diseño de la ingeniería de Procesos.
2. El alumno deberá al final resolver los problemas y casos prácticos de la perdida de carga de los medidores de flujo.
3. El diseño de los cálculos para la aplicación de la transferencia de calor por conducción, convección y radiación.
4. Conocer los conceptos fundamentales de la industria petrolera y derivados.
5. Conocer el Procesamiento de los minerales no metálicos, la industria del cemento y otros.
6. El alumno deberá conocer las diferentes aplicaciones que se dan en la industria eléctrica y electrónica.