****

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO

DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

S Í L A B O

LEAN MANUFACTURING

VII CICLO

HUACHO – PERÚ

2018-I

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| ESCUELA PROFESIONAL | INGENIERÍA INDUSTRIAL |
| ÁREA | OPERACIONES - COMPLEMENTARIOS ESPECIALIZADOS |
| CÓDIGO | 09407 |
| CARÁCTER | OBLIGATORIO |
| PREREQUISITO |  |
| CRÉDITOS | 04 HORAS TEORICAS: 03 HORAS PRÁCTICAS: 02 |
| PLAN DE ESTUDIOS | 09 |
| SEMESTRE ACADÉMICO | 2018-I |
| CICLO | VII |
| DOCENTE | Ing. JAVIER ALBERTO MANRIQUE QUIÑONEZ  CIP N° 48354  email: jmanriqueq@hotmail.com Fijo: 012391847 Celular: 943558889  Facebook: Javier Alberto Manrique Quiñonez |

**II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO Y SUMILLA**

|  |
| --- |
| Un sistema de producción con enfoque Lean tiene como objetivo satisfacer a los clientes con un producto y/o servicio de calidad, cantidad y plazos acordados utilizando para ello la mínima cantidad de recursos. Basa su efectividad en combinación, sincronización, equilibrio y el control de las actividades que conforman los procesos, la fiabilidad y la flexibilidad de la maquinaria y equipos, la simplificación del flujo de materiales y respecto a las personas. En enfoque Lean busca aumentar la productividad, reducir costos, reducir los stocks, reducir plazos de entrega y aumentar la flexibilidad en la producción de productos y/o servicios.  El curso de Lean Manufacturing es de naturaleza teórico-práctica diseñado para que el estudiante adquiera las competencias Lean y los aplique en los procesos de producción de productos y/servicios con la finalidad de eliminar el desperdicio de recursos y todas las actividades de los procesos que no agregan valor y que conforman los métodos de producción. La razón fundamental es incrementar la productividad optimizando los procesos, reduciendo los costos, reduciendo y tiempo de ciclo, así como crear una conciencia y habilidad para hacer de Lean una manera de enfrentar problemas con un enfoque de mejora continua e incremento de la excelencia operativa para aumentar la competitividad empresarial.  **COMPETENCIA**: Analiza los procesos de una organización para diseñar procesos esbeltos de calidad y de producción limpia, amigable con el medio ambiente, para proponer el proceso más conveniente, incrementando la productividad con técnicas que aseguren su cumplimiento.  **SUMILLA:** Los siete desperdicios, principios Lean. Herramientas Lean. Análisis de la cadena de valor. Diagrama causa efecto. Las 5Ss. Tormenta de ideas. Mantenimiento productivo total. Beneficios y claves para la aplicación del TPM. Ciclo Kaisen. Justo a tiempo y los siete pilares. Kamban y tipos. Estandarización de las operaciones. Células de producción. Cambio rápido de herramientas. Efectividad global del equipo. Lead time. |

**III.- COMPETENCIAS Y CAPACIDADES**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCIA** | Analiza los procesos de una organización para diseñar procesos esbeltos de calidad y de producción limpia, amigable con el medio ambiente, para proponer el proceso más conveniente, incrementando la productividad con técnicas que aseguren su cumplimiento. |
| **CAPACIDADES** | 1. Ante la necesidad de optimizar procesos, identifica actividades que no generan valor utilizando para ello los procedimientos de mejora de métodos de trabajo. |
| 2. En una empresa industrial, diseña procesos esbeltos de calidad de acuerdo a las normas internacionales. |
| 3. En un contexto de competitividad, propone nuevas técnicas de mejora de procesos, que permitan desarrollar convenientemente a las organizaciones cumpliendo con los estándares de calidad. |
| 4. Tomando como base la mejora continua participa en el incremento de la productividad, para ello tenemos que ser más eficientes y eficaces. |

**IV. CAPACIDADES Y APRENDIZAJES ESPERADOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **CAPACIDAD 01** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| Ante la necesidad de optimizar procesos, identifica actividades que no generan valor utilizando para ello los procedimientos de mejora de métodos de trabajo. | 1. Modela procesos para entender como se genera valor en los sistemas de producción. |
| 2. Analiza procesos a través del análisis de la cadena de flujo de valor para ubicar actividades que no generan valor en los sistemas de producción. |
| 3. Utilizan herramientas para explicar las causas y efectos de los problemas en los sistemas de producción |
| 4. Aplica 5 ‘S para lograr mejoras sustanciales en los sistemas de producción |
| **CAPACIDAD 02** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| En una empresa industrial, diseña procesos esbeltos de calidad de acuerdo a las normas internacionales. | 1. Aplica Justo a Tiempo como estrategia Lean para aumentar la producción en sistemas de producción. |
| 2. Aplica Kanban para controlar el avance del trabajo en el contexto de una línea de un sistema de producción. |
| 3. Aplica estrategia Push y Pull para gestionar el proceso un sistema de producción. |
| 4. Aplica las técnicas PokaYoke y Heijunja para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. |
| **CAPACIDAD 03** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| En un contexto de competitividad, propone nuevas técnicas de mejora de procesos, que permitan desarrollar convenientemente a las organizaciones cumpliendo con los estándares de calidad. | 1. Aplica TPM a para  eliminar o reducir las ineficiencia en un sistema de producción. |
| 2. Aplica SMED en la reducción de tiempos de alistamiento en las máquinas y equipos en un sistema de producción. |
| 3. Aplica Takt Time para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. |
| 4. Aplica HEIJUNJA para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. |
| **CAPACIDAD 04** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| Tomando como base la mejora continua participa en el incremento de la productividad, para ello tenemos que ser más eficientes y eficaces. | 1. Aplica la filosofía para lograr la mejora continua en un sistema de producción. |
| 2. Aplica técnicas para ejecutar un proceso de la misma manera y mismo tiempo en condiciones similares para lograr resultados repetitivos en sistema de producción. |
| 3. Aplica técnicas para implementar células de producción para fabricar productos similares utilizando los mismos equipos para optimizar el proceso en un sistema de producción |
| 4. Aplica técnicas para medir la efectividad global del equipo/proceso. |

**IV.- MÓDULOS Y SUS CAPACIDADES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MÓDULO** | **MÓDULOS Y SUS CAPACIDADES RELACIONADAS** | | **SEMANAS** |
| **NOMBRE DEL MÓDULO** | **CAPACIDAD DEL MÓDULO** | 1,2,3,4 |
| **I** | Sistemas de producción y Lean Manufacturing. | Ante la necesidad de optimizar procesos, identifica actividades que no generan valor utilizando para ello los procedimientos de mejora de métodos de trabajo. |
| **II** | Diseño de sistemas de producción. | En una empresa industrial, diseña procesos esbeltos de calidad de acuerdo a las normas internacionales. | 5,6,7,8 |
| **III** | Técnicas de mejora de procesos. | En un contexto de competitividad, propone nuevas técnicas de mejora de procesos, que permitan desarrollar convenientemente a las organizaciones cumpliendo con los estándares de calidad. | 9,10,11,12 |
| **IV** | Mejora continua. | Tomando como base la mejora continua participa en el incremento de la productividad, para ello tenemos que ser más eficientes y eficaces. | 13,14,15,16 |

**V.- DESARROLLO DE LOS MÓDULOS: CONTENIDOS, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÓDULO I: Sistemas de producción y Lean manufacturing.** | **CAPACIDAD DELMÓDULOI:**Ante la necesidad de optimizar procesos, identifica actividades que no generan valor utilizando para ello los procedimientos de mejora de métodos de trabajo. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| ***1*** | Filosofía Lean. Principios Lean. Los 7 desperdicios. Herramientas Lean. Proceso. Gestión por Procesos. Tipo de procesos. | Modela procesos utilizando Bizage y BPMN. | Trabajo en equipo para aplicar modelamiento de procesos. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en modelamiento de procesos para entender como generan valor los sistemas de producción. | Modela procesos para entender como se genera valor en los sistemas de producción. |
| ***2*** | Análisis de la cadena de flujo de valor y tiempo de Ciclo (Lead time). | Modela cadena de flujo de valor utilizando Visio. | Trabajo en equipo para aplicar análisis de la cadena de flujo de valor. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en análisis de cadena de flujo valor para comprender como generan valor los sistemas de producción. | Analiza procesos a través del análisis de la cadena de flujo valor para ubicar actividades que no generan valor en los sistemas de producción. |
| ***3*** | Tormenta de ideas. 5 ¿Por qué? Diagrama causa-efecto. Diagrama de frecuencias. Diagrama de Pareto. | Modela gráficos de causa- efecto, diagrama de frecuencias y diagramas de Pareto utilizando Visio/Minitab. | Trabajo en equipo para aplicar herramientas para explicar las causas y efectos de los problemas en los sistemas de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en aplicar herramientas para explicar las causas y efectos de los problemas en los sistemas de producción. | Utiliza herramientas para explicar las causas y efectos de los problemas en los sistemas de producción |
| ***4*** | Las 5’S | Desarrolla prácticas de laboratorio utilizando el laboratorio de métodos para aplicar 5’S. | Trabajo en equipo para aplicar 5´S para lograr mejoras sustanciales en los sistemas de producción | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de las 5’S para lograr mejoras en los sistemas de producción. | Aplica 5‘S para lograr mejoras sustanciales en los sistemas de producción |
| **EVALUACIÓN** | | | | | |
| **EVALUACIÓN**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Informes escritos de la presentación sobre un tema inherente a su carrera. | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Lista de cotejo y observación en el desarrollo el laboratorio de aplicación de herramientas. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Sustentación oral y exposiciones de los informes presentados. |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÓDULO II: Diseño de sistemas de producción.** | **CAPACIDAD DELMÓDULOII:**En una empresa industrial, diseña procesos esbeltos de calidad de acuerdo a las normas internacionales. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| ***5*** | El Justo a Tiempo. Los siete pilares del Justo a Tiempo. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar Justo a Tiempo. | Trabajo en equipo para aplicar Justo a Tiempo para aumentar la producción en un sistemas de producción | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de Justo a Tiempo para aumentar la producción en un sistema de producción. | 1. Aplica Justo a Tiempo como estrategia Lean para aumentar la producción en sistemas de producción. |
| ***6*** | Kanban. Tipos de Kanban | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar Kanban. | Trabajo en equipo para aplicar Kanban para controlar avances en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de Kanban para controlar el avance del trabajo en el contexto de una línea de producción en los sistemas de producción. | 1. Aplica Kanban para controlar el avance del trabajo en el contexto de una línea de un sistema de producción. |
| ***7*** | Estrategias Push y Pull en operaciones. SMED, | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar las estrategias Push y Pull. | Trabajo en equipo para aplicar la estrategia Push y Pull para gestionar el proceso de producción en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de las estrategias Push y Pull para gestionar el proceso de un sistema de producción | 1. Aplica estrategia Push y Pull para gestionar el proceso de un sistema de producción. |
| ***8*** | PokaYoke y Heijunja | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar PokaYoke y Heijunja | Trabajo en equipo para aplicar PokaYoke y Heijunja para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de PokaYoke y Heijunja para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. | Aplica las técnicas PokaYoke y Heijunja para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. |
| **EVALUACIÓN** | | | | | |
| **EVALUACIÓN**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Informes escritos de la presentación sobre un tema inherente a su carrera. | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Lista de cotejo  Observación en el desarrollo el laboratorio de aplicación de herramientas. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Sustentación oral  Exposiciones de los informes presentados. |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÓDULO III: Técnicas de mejora de procesos.** | **CAPACIDAD DEL MÓDULO III:**En un contexto de competitividad, propone nuevas técnicas de mejora de procesos, que permitan desarrollar convenientemente a las organizaciones cumpliendo con los estándares de calidad. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| ***9*** | Mantenimiento Productivo Total. Beneficios y claves para la aplicación del TPM. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar TPM. | Trabajo en equipo para aplicar TPM para eliminar o reducir la ineficiencia en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de TPM para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. | Aplica TPM a para  eliminar o reducir las ineficiencia en un sistema de producción. |
| ***10*** | SMED y el cambio rápido de herramientas. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar SMED. | Trabajo en equipo para aplicar SMED para reducir los tiempos de alistamiento en las máquinas y equipos. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de SMED en la reducción de tiempos de alistamiento en las máquinas y equipos en un sistema de producción. | Aplica SMED en la reducción de tiempos de alistamiento en las máquinas y equipos en un sistema de producción. |
| ***11*** | Takt Time | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar Takt Time. | Trabajo en equipo para aplicar Takt Time para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de Takt Time para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. | Aplica Takt Time para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. |
| ***12*** | Heijunja técnica para ajustar la producción a la demanda. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar Heijunja. | Trabajo en equipo para aplicar Heijunja para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de PokaYoke y Heijunja para ajustar la producción a la demanda de un sistema de producción. | Aplica Heijunja para ajustar la producción a la demanda en un sistema de producción. |
| **EVALUACIÓN** | | | | | |
| **EVALUACIÓN**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Informes escritos de la presentación sobre un tema inherente a su carrera. | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Lista de cotejo  Observación en el desarrollo el laboratorio de aplicación de herramientas. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Sustentación oral  Exposiciones de los informes presentados. |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÓDULO IV: Mejora continua.** | **CAPACIDAD DELMÓDULOIV:**Tomando como base la mejora continua participa en el incremento de la productividad, para ello tenemos que ser más eficientes y eficaces. | | | | | |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS** | | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **APRENDIZAJES ESPERADOS** |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| ***13*** | Kaisen. Herramientas de análisis cualitativo y cuantitativo para la medición de procesos. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar la filosofía Kaisen. | Trabajo en equipo para aplicar Kaisen para lograr la mejora continua en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación del Kaisen para lograr la mejora continua en un sistema de producción. | Aplica la filosofía Kaisen para lograr la mejora continua en un sistema de producción. |
| **14** | Estandarización de las operaciones. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para aplicar estandarización de métodos. | Trabajo en equipo para aplicar estandarización de las operaciones para ejecutar un proceso de la misma manera, mismo tiempo y en condiciones similares para lograr resultados repetitivos en sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar técnicas de estandarización de opera-ciones para ejecutar un proceso de la misma manera, mismo tiempo y en condiciones similares para lograr resultados repetitivos en sistema de producción. | Aplica técnicas de estandarización de operaciones para ejecutar un proceso de la misma manera, mismo tiempo y en condiciones similares para lograr resultados repetitivos en sistema de producción. |
| ***15*** | Células de producción. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos para simular células de producción. | Trabajo en equipo para simular células de producción para fabricar productos similares utilizando los mismos equipos para optimizar el proceso en un sistema de producción. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la aplicación de células de producción para fabricar productos similares utilizando los mismos equipos para optimizar el proceso en un sistema de producción | Aplica técnicas para implementar células de producción para fabricar productos similares utilizando los mismos equipos para optimizar el proceso en un sistema de producción |
| ***16*** | Efectividad global del equipo/proceso. | Desarrolla prácticas utilizando el laboratorio de métodos simular y calcular efectividad global del equipo/proceso. | Trabajo en equipo para simular y calcular efectividad global del equipo/proceso. | Establece dinámicas grupales para adiestrar en la medición de la efectividad global del equipo/Proceso. | Aplica técnicas para medir la efectividad global del equipo/proceso. |
| **EVALUACIÓN** | | | | | |
| **EVALUACIÓN**  **(4 Horas)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO**  Informes escritos de la presentación sobre un tema inherente a su carrera. | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**  Lista de cotejo  Observación en el desarrollo el laboratorio de aplicación de herramientas. | **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**  Sustentación oral  Exposiciones de los informes presentados. |  | |

**VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS NECESARIOS**

**MATERIAL EDUCATIVO:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO MATERIAL EDUCATIVO** | **MATERIAL EDUCATIVO** | **INDICACIÓN DE USO** |
| 1. Materiales impreso | * Libros * Revistas | Para consulta y desarrollo de las prácticas. |
| 2. Materiales de apoyo gráfico | * Pizarrón | Para las indicaciones de las prácticas y para la exposición |
| 3. Materiales de audio y video | * DVDs * Videos | Para analizar casos de tecnología en el aprendizaje. |
| 4. Materiales de las nuevas tecnologías | * Internet, aula virtual, data | Para las clases virtuales |

**VII.- DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Evaluación de módulos temáticos 1,2, 3 y 4** | **Porcentaje** | **Instrumentos** |
| Evaluación de conocimiento | 30 % | Informes escritos y presentación sobre tema tratado inherente a su carrera y la importancia para la carrera. |
| Evaluación de producto | 35 % | Desarrollo de las prácticas de laboratorio de aplicación del software del tema tratado. |
| Evaluación de desempeño | 35 % | Exposiciones grupales de los informes presentados y argumentación de la importancia del tema para el desarrollo profesional. |
| Total, promedio para cada evaluación | 100 % |  |

**VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB**

Lee J. Krajewski y Larry P. Ritzman, Administración de las Operaciones, quinta edición, Pearson Prentice Hall.

Roger G. Schroeder, Administración de las Operaciones, conceptos y casos contemporáneos, segunda edición. Mc Graw Hill.

James R. Evans y William Lindsay, Administración y Control de Calidad, cuarta edición, Thomson Editores.

Martín G. Álvarez Tórres, Manual para elaborar Manuales de políticas y procedimientos, Editorial Panorama, México 1996.

Huacho, 02 de abril de 2018

**Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez**

**CIP N°48354**