

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Medición y Mejoramiento De La Productividad
Carrera:	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura	ICC-1804
SATCA ¹	2 – 2 – 4

2.- PRESENTACION

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura de especialidad aporta al perfil del Ingeniero Industrial la habilidad de implementar nuevas formas de mejorar la productividad en cualquier organización del sector de bienes o de servicios, ya que adquiere a lo largo del curso las herramientas necesarias para poder medir, evaluar, analizar e implementar el mejoramiento de la productividad a través de indicadores, normas, técnicas estadísticas y matemáticas para que las empresas sean más eficientes y eficaces, además esta materia concientiza que todo proceso siempre debe de estar en la mejora continua regido por normas y estándares de calidad para ser más competitivas y poder sobrevivir en el mercado. Además se dará cuenta que no solo se debe de medir y mejorar el proceso sino también a toda la parte operativa de cualquier organización atendiendo necesidades y reconociendo el trabajo para poder lograr una actitud y cultura de mejoramiento de la productividad.

Esta asignatura requiere los antecedentes de las asignaturas de: Materiales en Ingeniería, Estudio del trabajo I y II, Control Estadístico de la Calidad, Simulación, Estadística, Administración de las Operaciones I y II.

Intención didáctica.

Esta asignatura esta dividida en cinco unidades:

En la primera unidad se establecen los conceptos básicos de la productividad, sus componentes, antecedentes y sus ámbitos de aplicación como son en la industria, los servicios y en la educación así como los modelos y medidas de desempeño. La segunda unidad se identifican los indicadores individuales y grupales de medición de la productividad así como su interpretación y las metodologías de medición. La tercera unidad se establece las técnicas de mejoramiento de la productividad basadas en la tecnología, en los materiales y en la mano de obra. La cuarta unidad se realiza la parte de diseños y gestión productivos de sistemas esbeltos así como el diseño de balanceo de líneas para aumentar la productividad. La última unidad se habla de los modelos de calidad en la productividad como son la norma ISO 9001:2008, Six Sigma así como los premios a la calidad.

Estas cinco unidades tiene la finalidad de que el alumno vea la importancia de medir la productividad dentro de una organización para poder ser rentable y competitiva. Así como adquirir la habilidad de analizar, identificar, corregir, interpretar, resolver problemas de rendimiento para poderlas mejorar.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener la capacidad de análisis para la interpretación de los indicadores de medición de la productividad individual y grupal. ▪ Utilizar las técnicas de mejoramiento basadas en la tecnología, materiales y la mano de obra para mejorar y aumentar la productividad. ▪ Realizar balanceo de líneas para aumentar la eficiencia y eficacia de producción de forma manual pero también empleando programas de computación. ▪ Analizar y entender la norma ISO 9001:2008 para poder implementar un Sistema de Gestión de Calidad, así como aplicar las principales modelos de Six Sigma para medir las variaciones de un proceso. 	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de análisis y síntesis. – Capacidad de organizar y planificar. <ul style="list-style-type: none"> – Conocimientos básicos de la carrera. Habilidades básicas de manejo de la computadora. – Solución de problemas. – Toma de decisiones. ▪ Competencias interpersonales <ul style="list-style-type: none"> – Capacidad crítica y autocrítica. – Trabajo en equipo – Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario <ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. – Compromiso ético. ▪ Competencias sistémicas <ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. <ul style="list-style-type: none"> – Habilidades de investigación. – Capacidad de aprender. – Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. <ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). – Habilidad para trabajar en forma autónoma. – Iniciativa y espíritu emprendedor. – Preocupación por la calidad. – Búsqueda del logro.
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
	Academia de Ingeniería Industrial	Propuesta de especialidad

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Determinará factores que impiden la productividad como:

- Bajos niveles de calidad
- Altos costos
- Desperdicio
- Exceso de tiempo extra
- Inseguridad laboral
- Baja remuneración ▪ Poco reconocimiento
- Conocerá los conceptos referentes a Calidad, Productividad, Competitividad y las técnicas de medición que aplicara para solucionar los factores que inhiben la productividad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Uso de las tecnologías de la información (hojas de cálculo).
- Manejar terminología básica de Estudio de Trabajo I y II.
- Tener conocimiento y manejo de algebra lineal.
- Conocer la utilización de las herramientas de control estadístico de la calidad.
- Capacidad de análisis e interpretación de resultados. ▪ Conocimiento de la relación Oferta – Demanda.
- Conocimiento de los sistemas de manufactura.
- Conocimiento de materiales y sus características.
- Conocimiento de la Norma ISO 9001:2008.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	La Productividad y la Ingeniería	<p>1.1 Conceptos de productividad 1.2 La Productividad y sus antecedentes. 1.3 La Productividad y sus ámbitos 1.3.1 La productividad en la Industrial 1.3.2 La productividad en los Servicios 1.3.3 La Productividad en la Educación 1.4 Componentes de la productividad 1.5 La productividad en base a Oferta – Demanda. 1.6 Modelos y medidas de desempeño en manufactura.</p>

2.	Metodologías para la Medición de la Productividad	<p>2.1 Conceptualización de la medición de la Productividad.</p> <p>2.2 Identificación de los indicadores de la productividad.</p> <p>2.2.1 Indicadores de medición individual.</p> <p>2.2.2 Indicadores de medición grupal.</p> <p>2.3 Metodologías de medición.</p> <p>2.3.1 Medición sectorial.</p> <p>2.3.2 Medición empresarial.</p> <p>2.3.3 Metodología homologada.</p> <p>2.4 Interpretación de indicadores.</p>
3.	Mejoramiento de la Productividad.	<p>3.1 Técnicas de Mejoramientos Basadas en la Tecnología.</p> <p>3.2 Técnicas del Mejoramiento De La Productividad Basada En Los Materiales.</p> <p>3.3 Técnicas de Mejoramiento de la productividad basada en la mano de obra.</p>
4.	Diseño de sistemas productivos.	<p>4.1 Análisis y Diseño de Sistemas Esbeltos.</p> <p>4.2 Gestión para la operación esbelta.</p> <p>4.3 Balanceo de líneas de ensamble</p>
5.	Modelos de calidad en la productividad.	<p>4.2 ISO 9001:2008.</p> <p>4.3 Six Sigma.</p> <p>4.4 Premios a la Calidad (Baldrige)</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplos: conceptualizar la productividad y sus ámbitos.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo:

Organizar mesa redonda sobre el impacto de la productividad en la rentabilidad de una empresa.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. Ejemplos: La función del ingeniero industrial en el aumento de la productividad.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura: Ejemplo: Asistir a empresas donde consulte la aplicación real de las metodologías en el incremento de la productividad.
- Analizar y discutir las definiciones del tema en problemas reales y aplicarlos a los resultados de muestreos realizados.
- Investigar en diversas fuentes de información sobre la importancia y la aplicación de la productividad en el campo de la ingeniería industrial
- Fomentar el trabajo colaborativo con los estudiantes, complementando la información por parte del profesor y orientar en las dudas que se generen.
- Vincular con la academia económico-administrativa los contenidos de esta asignatura con otras materias.

9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje haciendo especial énfasis en:

- Evaluación diagnóstica.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente: (discusiones grupales, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes etc.)
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos aplicables.
- Evaluación de los reportes escritos de las ideas y soluciones creativas encontradas durante el desarrollo de las actividades. Se sugiere una actividad integradora que permita aplicar los conceptos teóricos estudiados en la práctica.
- Evaluación de exposiciones por equipo e individuales.
- Evaluación de las participaciones individuales.
- Análisis y revisión de las actividades de investigación.
- Solución e interpretación de problemas resueltos con o sin apoyo de software. ▪ Participación en talleres de resolución de problemas.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: La Productividad y la Ingeniería.

Competencia especifica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender los conceptos de la productividad y los ámbitos de aplicación.	<ul style="list-style-type: none">▪ Investigar definición de Productividad y sus ámbitos de aplicación.▪ Analizar los componentes de la productividad a través de casos prácticos.▪ Investigar el concepto de oferta y demanda, y la relación que estas tienen en el incremento de la productividad a través de un resumen.

Unidad 2. Metodologías para la Medición de la Productividad.

Competencia especifica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar los indicadores para la medición eficiente de la productividad y su interpretación.	<ul style="list-style-type: none">▪ Investigar a partir de fuentes de información electrónica, los diferentes indicadores que miden la eficiencia de la productividad a través de mapas mentales.▪ Identificar en una actividad local por medio de análisis de casos reales los indicadores de la productividad.▪ Aplicar las metodologías de medición de la productividad en diferentes procesos productivos apoyándose en diagramas de flujo.

Unidad 3. Mejoramiento de la Productividad.

Competencia especifica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
--------------------------------------	----------------------------

<p>Comprender y aplicar las técnicas para el mejoramiento de la Productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar cuadros comparativos de las diferencias en las aplicaciones de las diferentes técnicas de mejoramiento de la productividad a partir de material investigado. ▪ Diseñar las herramientas de medición de la productividad de casos prácticos, a partir de la identificación de los indicadores.
--	---

Unidad 4. Diseño de sistemas productivos.

<p>Competencia específica a desarrollar</p>	<p>Actividades de Aprendizaje</p>
<p>Analizar y comprender la aplicación de la Manufactura esbelta y el Balanceo de líneas en el incremento de la productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar por medio de problemas planteados la aplicación de métodos heurísticos en la solución de problemas productivos mediante el Balanceo de Líneas. ▪ Aplicar las diferentes técnicas de la Manufactura Esbelta en la solución de casos prácticos.

Unidad 5. Modelos de calidad en la productividad.

<p>Competencia específica a desarrollar</p>	<p>Actividades de Aprendizaje</p>
<p>Comprensión de la aplicación de los modelos de Calidad en el incremento de la productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar los diferentes modelos de calidad aplicables en el incremento de la productividad de una empresa. ▪ Analizar casos prácticos de las diferentes empresas que hayan aplicado los modelos de calidad y realizar un comparativo entre antes de la aplicación del modelo y después de la misma

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Diagnósticos de productividad por multimomentos, Fernando Alfaro Bertrán, y Mónica Alfaro Escolar.
- Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. W. Edwards Deming y Jesús Nicolau Medina.
- The Toyota Way, Fieldbook; A Practical Guide for Implementing Toyota's 4p's. Jeffrey K. Liker, David Meier.
- Modeling and Analysis of Manufacturing Systems, Ronald G. Askin Charles R. Standridge, Editorial; Wiley Edición; 1993.
- Cómo Gestionar El Binomio Rentabilidad-productividad, Domingo Nevado Peña.
- Administración y control de la calidad. James R. Evans & William M. Lindsay 7a Edición. Editorial Cengage Learning.
- Calificaciones para la mejora de la productividad el crecimiento del empleo y el desarrollo, Informe V. Organización Internacional del Trabajo.
- Productividad: una perspectiva internacional y sectorial. Matilde Mas Ivars y Juan Carlos Robledo Domínguez.
- Auditoras de calidad para mejorar la productividad. Dennis R. Arter
- Cómo hacer indicadores de calidad y Productividad En la empresa. D'Elía, Gustavo.
- La gestión de la productividad. PROKOPENKO Joseph; LIMUSA
- Ingeniería y administración de la productividad. SUMANTH David; Mc Graw Hill.
- Productividad: La solución a los problemas de la empresa. BAIN David.

12.- PRACTICAS PROPUESTAS

1. Identificación de los indicadores productivos mediante la aplicación de las metodologías en un proceso productivo.
2. Aplicación de las técnicas de mejoramiento de la productividad en proceso productivo enfocado a mano de obra.
3. Aplicación de las técnicas de mejoramiento de la productividad en proceso productivo enfocado a materiales.
4. Aplicación de las técnicas de mejoramiento de la productividad en proceso productivo enfocado a la tecnología.
5. Rediseño de una línea de producción a partir de los resultados de la solución de problemas en procesos productivos utilizando el balanceo de líneas.
6. Rediseño de una línea de producción a partir de los resultados de la solución de problemas en procesos productivos utilizando la manufactura esbelta.

7. Elaboración de herramientas de calidad de uso en auditorias de calidad para la medición de la eficiencia de los procesos productivos de una empresa.