

SÍLABO INGENIERÍA DE METODOS I

ÁREA CURRICULAR: PRODUCCIÓN E INGENIERÍA INDUSTRIAL

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-II
1.3	Código de la asignatura	:	09011806041
1.4	Ciclo	:	VI
1.5	Créditos	:	04
1.6	Horas semanales totales	:	10
	Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	5 (T=3, P=2, L=0))
	Horas de trabajo independiente	:	5
1.7	Condición de la asignatura	:	Obligatoria
1.8	Requisito(s)	:	09006005040 Estadística Y Probabilidades II
1.9	Docentes	:	Ing, Raúl Gamarra Villacorta.

II. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza Científico- aplicativa.

El curso de Ingeniería de Métodos I enseña las habilidades, técnicas y métodos para minimizar el trabajo innecesario, generando mayor productividad en el desempeño de empresa.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

I. Productividad II. Cronometraje industrial. III. Estudio de métodos. IV. Balance de línea.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Analiza la productividad de un factor de la producción y la productividad total
- Evalúa los tiempos y actividades
- Elabora un DOP y DAP
- Evalúa el balance de una línea de producción

3.2 Componentes

Capacidades

- Aplica la productividad en el área de producción de una empresa
- Reconoce los tiempos y actividades para una determinada tarea
- Describe las diferencias entre DOP y DAP
- Aplica el balance de línea en una empresa productiva

Contenidos actitudinales

- Aprecia la importancia de la productividad para mejorar la rentabilidad de un empresa
- Valora el análisis de tiempos y actividades de una operación
- Participa en la gráfica de los DOP y DAP
- Prefiere el balance de línea para equilibrar una línea de producción

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : PRODUCTIVIDAD					
CAPACIDAD: Analiza la productividad de un factor de la producción y la productividad total					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión: Introducción, Ingeniería de Métodos, objetivos, Técnicas, productividad. Segunda sesión: Eficiencia, Efectividad. Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve las operaciones para hallar la productividad Realiza cálculos matemáticos y determina la eficiencia y efectividad 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5

UNIDAD II: CRONOMETRAJE INDUSTRIAL					
CAPACIDAD: Evalúa los tiempos y actividades					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
2	Primera sesión: Cronometraje industrial, objetivos, unidades. Segunda sesión: Elementos, clasificación, descomposición, problemas. Tiempos de apertura, de cierre, tiempo invertido, tiempo de ejecución, sumatoria de tiempos observados, diferencia, error de vuelta cero.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza cálculos para determinar los tiempos de invertidos, de ejecución, diferencia y error de vuelta cero. Evalúa el error de vuelta cero 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
3	Primera sesión: Actividad. Conceptos, factores, escalas, relación actividad- tiempo. Segunda sesión: Calificación de la actuación, métodos de calificación error de actividad, problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa la actividad de un operario en una determinada escala Elabora el error de actividades 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
4	Primera sesión: Calculo del No de observaciones o ciclos a cronometrar : método estadístico, nomograma Segunda sesión: Práctica dirigida sobre el cálculo del número de ciclos a cronometrar	<ul style="list-style-type: none"> Aplica el método estadístico para hallar el número de ciclos a cronometrar Representa el nomograma para calcular el número de ciclos a cronometrar 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
5	Primera sesión: Análisis del cronometraje, métodos: directo, indirecto y gráfico. Segunda sesión: Ejercicios sobre análisis del cronometraje, práctica dirigida. Práctica Calificada No 1	<ul style="list-style-type: none"> Calcula el tiempo representativo promedio con el método directo Calcula el tiempo representativo promedio con el método indirecto Calcula el tiempo representativo promedio con el método gráfico 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5

6	Primera sesión: Suplementos, clases, tablas, coeficiente de fatiga, problemas. Segunda sesión: Resultados, producción, saturación, eficiencia capacidad de atención, rendimiento absoluto, relativo y sobre la producción.	<ul style="list-style-type: none"> . Calcula el coeficiente de fatiga . Calcula la producción por hora, saturación, eficiencia . Evalúa la capacidad de atención de un operario 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas 	5	5
			De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 		
7	Primera sesión: Casos prácticos - Normales. Segunda sesión: Casos prácticos - Normales	<ul style="list-style-type: none"> . Calcula las fórmulas de producción, en ritmo normal, óptimo e incentivo . Calcula las fórmulas de producción, en ritmo normal, óptimo e incentivo cuando el operario tiene un ayudante . Calcula las fórmulas de producción, en ritmo normal, óptimo e incentivo cuando el $T_{mm} > T_m$. Calcula las fórmulas de producción, en ritmo normal, óptimo e incentivo cuando el operario atiende más de una máquina 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas 	5	5
			De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 		
8	Primera sesión EXAMEN PARCIAL Segunda sesión Revisión del examen parcial		.		

UNIDAD III: ESTUDIO DE MÉTODOS					
CAPACIDAD: Elabora un DOP y DAP					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión: Estudio (o mejora) de métodos.Objetivos.Fases. Diagramas .Actividades principales Segunda sesión: Diagrama de operaciones del Proceso.Objetivos. Normas adoptadas.Ejercicios.	. Reconoce las fases para mejorar un método de trabajo . Elabora un DOP	Lectivas (L): . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas	5	5
10	Primera sesión: Diagrama de Análisis del Proceso. Normas adoptadas. Ejercicios. Segunda sesión: Ejercicios sobre DOP , DAP	. Elabora un DOP de material . Elabora un DAP de operario	Lectivas (L): . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas	5	5
11	Primera sesión: Diagrama de recorrido o de circulación Diagrama de hilos .Diagrama bimanual Segunda sesión: Casos prácticos de diagrama de recorrido, hilos y bimanual.	.Elabora un diagrama de recorrido de un DAP .Prepara un diagrama bimanual .Diseña un diagrama bimanual mejorado	Lectivas (L): . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas	5	5
12	Primera sesión: Diagrama de actividades múltiples. Diagrama hombre -máquina. Segunda sesión: Casos prácticos sobre diagrama de actividades múltiples, hombre – máquina.	. Elabora un diagrama hombre- máquina . Construye un diagrama de actividades múltiples . Propone un diagrama hombre maquina mejorado	Lectivas (L): . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas		

UNIDAD IV : BALANCE DE LÍNEA					
CAPACIDAD: Evalúa el balance de una línea de producción					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Primera sesión: Práctica dirigida para la segunda practica calificada Segunda sesión: Segunda práctica calificada.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla ejercicios sobre DOP, DAP Da ejemplos sobre diagrama de recorrido y diagrama bimanual 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
14	Primera sesión: Exposición de trabajos. Segunda sesión: Exposición e trabajos	<ul style="list-style-type: none"> Explica el desarrollo de su trabajo 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
15	Primera sesión: Balance de línea. Precedencia. Balance con estaciones de trabajo Segunda sesión: Ejercicios sobre balance de línea. Seminario para el examen final.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora el balance de línea para una línea de fabricación Prepara un balance de línea para un ensamblaje de un producto 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	5	5
16	EXAMEN FINAL				
17	Entrega de Promedios Finales y Acta del Curso.				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (PE + EP + EF) / 3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3) / 3$$

Donde:

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial. (Escrito)

EF = Examen Final. (Escrito)

PE = Promedio de Evaluaciones.

P1= Práctica calificada 1 (antes del examen parcial)

P2= Práctica calificada 2 (antes del examen final)

P3= Práctica calificada 3 (trabajo aplicativo)

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 Bibliográficas

- Niebel, B. (2009). *Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 12º ed. México: Mc Graw-Hill.
- Freivalds, A. and Niebel B. (2008). *Niebel's Methods, Standards, & Work Design* McGraw-Hill Higher Education.
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo- Ingeniería de Métodos y medición del trabajo*. 2ª edición, México: Mc Graw Interamericana.
- Krick, E. (2003). *Ingeniería de Métodos*, México: Ed.Limusa.
- Jay, H. & Barry, R. (2007). *Dirección de la Producción y de operaciones; decisiones estratégicas*. 8ª edición, España: editorial Pearson Educación S.A.
- Martín, L. & Carrasco, E. (2003). *Dirección de la Producción: problemas y ejercicios resueltos*. España: editorial Prentice Hall.

IX. APOORTE DE LA ASIGNATURA AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del programa (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	R
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	K
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R