

SÍLABO DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

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	: 09016509041
1.4	Ciclo	: IX
1.5	Créditos	: 04
1.6	Horas semanales totales	: 10
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica, Laboratorio)	: 5 (T=3, P=2, L=0)
	1.6.2. Horas no lectivas	: 5
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8	Requisito(s)	: 09017008040 Automatización Industrial 09068208021 Taller de Manufactura Moderna
1.9	Docentes	: Ing. Rafael Figueroa Lezama

II. SUMILLA

El curso forma parte de la formación especializada; tiene como propósito el dar a conocer conceptos de sistemas de producción, enfatizando en las aplicaciones de Ingeniería Industrial, donde pueda hacer de la Investigación de Operaciones y modelos de producción herramientas que suministren las bases para la toma de decisiones en la selección de procesos y tecnología. También una reseña histórica de los métodos clásicos y los más utilizados en la actualidad para contribuir a resolver dificultades del proceso tan complejo de convertir los insumos en productos a través del Diseño de los Sistemas de Producción óptimos.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Naturaleza de los sistemas de producción.

II. Distribución, selección y diseño de equipos. III Estructuras de edificaciones y áreas específicas.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Cumple con las especificaciones y normas, en el proceso de diseño de equipos e instalaciones
- Se interesa en proceso de diseño de nuevos productos
- Se interesa en las nuevas técnicas de distribución de planta.
- Diseña apropiadamente los sistemas de transportación de materiales

3.2 Componentes

- **Capacidades**
 - Reconoce los sistemas de producción y los aplica en procesos específicos
 - Diseña e inventa nuevos productos en base a sus atributos tangibles e intangibles.
 - Reconoce las tecnologías apropiadas y las proyecta en la distribución de máquinas y equipos
 - Diseña y representa esquemáticamente equipos e instalaciones en base a especificaciones técnicas
- **Contenidos actitudinales**
 - Participa y colabora en la conformación de términos de referencias y estructura de trabajo de investigación
 - Se interesa en el desarrollo de sistemas de producción que no afecten el medio ambiente.
 - Aprecia y valora el diseño de equipos presentes en las plantas de procesos
 - Rechaza las tecnologías que permiten el determinismo tecnológico

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : NATURALEZA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

CAPACIDAD: Reconoce los sistemas de producción y aplica en procesos específicos
Diseña e inventa nuevos productos en base a sus atributos tangibles e intangibles

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión Introducción a la asignatura. Prueba de entrada. Sistemas: concepto, características, clasificación. Segunda sesión La Producción: definición, Capacidad de producción.	<ul style="list-style-type: none"> · Responde la prueba de entrada · Diferencia los sistemas · Expresa y proyecta los tipos de sistemas · Comenta y debate los alcances de la producción 	Lectivas (L): Introducción al tema - 1 Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 1	5	5
			Trabajo Independiente (T.I.): Resolución tareas - 3 Trabajo Aplicativo - 2		
2	Primera sesión Procesos de producción: operaciones de proceso, operaciones de ensamble. Segunda sesión Sistemas de producción: concepto, categorías, tipos.	<ul style="list-style-type: none"> · Represente esquemáticamente los procesos · Diseña los elementos de ensamble · Conceptualiza los sistemas de producción · Manipula y expresa los tipos de sistemas 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		
3	Primera sesión Modelos de sistemas de producción: concepto, tipos, casos. Segunda sesión Diseño de ingeniería: concepto, pasos, casos	<ul style="list-style-type: none"> - Debate y ejemplifica los casos de modelos - Desarrolla modelos de sistemas de producción - Diferencia las etapas del diseño de ingeniería - Elabora y maneja los casos propuestos 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		
4	Primera sesión La investigación: Concepto, Técnicas Segunda sesión Asignación de trabajos grupales	<ul style="list-style-type: none"> · Conceptualiza y aplica técnicas de investigación · Debate temas propuestos para su desarrollo · Desarrolla esquemas de trabajos · Debate temas asignados 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Primera sesión Rendimiento de la inversión: proceso de desarrollo, casos. Segunda sesión El producto: definición, clasificación	<ul style="list-style-type: none"> · Efectúa estructuras de costos · Diferencia y opera los elementos de costo · Resuelve casos propuestos · Diferencia los tipos de productos · Confecciona listas clasificadas por tipo de producto 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		
6	Primera sesión Diseño del producto: Alcances, estrategias, Segunda sesión Proceso de desarrollo de nuevos productos Utilidad del CAM en el diseño	<ul style="list-style-type: none"> · Reconoce y comenta la importancia de un nuevo producto · Desarrolla cada una de las etapas del proceso de desarrollo de nuevos productos · Diseña nuevos productos · Manipula el CAD para el diseño de nuevos productos 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		
7	Primera sesión Selección del proceso: planificación, características del flujo del proceso, clasificación, decisiones de selección. Segunda sesión Interacción entre el diseño del producto y el diseño del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> · Planifica la selección del proceso · Diferencia los procesos de producción más usuales · Expresa y proyecta los tipos de procesos · Investiga la interacción entre el diseño del producto y diseño del proceso 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 	5	5
			Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 		
8	Primera sesión Examen parcial Segunda sesión Revisión del examen parcial				

UNIDAD II: SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS

CAPACIDAD: Reconoces las tecnologías apropiadas y las proyecta en las distribución de máquinas y equipos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión Selección de la tecnología: la tecnología y la mecanización, la tecnología y el administrador, la tecnología y la sociedad. Segunda sesión Exposición de trabajos, presentación de primer avance	<ul style="list-style-type: none"> · Comenta y debate el desarrollo de la tecnología · Conversa y formula propuestas de selección de la tecnología · Resuelve y propone una tecnología neutral que no afecte el medio ambiente · Desarrolla y expone trabajo grupal de investigación (primer avance) 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 3 · Trabajo Aplicativo - 2 	5	5
10	Primera sesión Alternativas para distribución de máquinas; Tecnología de grupo, distribución celular. Segunda sesión Sistemas flexibles de manufactura.	<ul style="list-style-type: none"> · Diferencia los tipos de distribución de máquinas · Formula alternativas de distribución de planta · Realiza la mejor propuesta de distribución en función a la tecnología actual 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 · Trabajo Aplicativo - 3 	5	5
11	Primera sesión Equipamiento de la planta: estudio del equipo, usos, costos, especificaciones técnicas. Segunda sesión Equipamiento de la planta: estudio del equipo, usos, costos, especificaciones técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> · Comenta sobre las consideraciones a analizar sobre la maquinaria y equipo · Elabora estructura de costos y evalúa alternativas de selección · Comenta y debate sobre las especificaciones técnicas · Expresa el pronóstico de uso potencial de equipos a seleccionar 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 · Ejemplos del tema - 3 · Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 2 · Trabajo Aplicativo - 3 	5	5

UNIDAD III: DISEÑO DE EQUIPOS, INSTALACIONES Y AREAS ESPECÍFICAS

CAPACIDAD: Diseña y representa esquemáticamente equipos e instalaciones en base a especificaciones técnicas

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
12	Primera sesión Visita guiada a planta industrial Segunda sesión Diseño de recipientes industriales: proceso de diseño, consideraciones	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia recipientes industriales en función a su geometría Desarrolla modelos para cálculo de especificaciones mecánicas Calcula parámetros de fabricación Diseña recipientes en función a códigos internacionales 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 Ejemplos del tema - 3 Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 Trabajo Aplicativo - 3 	5	5
13	Primera sesión Diseño de cambiadores de calor: proceso de diseño, consideraciones. Segunda sesión Diseño de cambiadores de calor: proceso de diseño, consideraciones.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia cambiadores en función a su uso Desarrolla modelos para cálculo de especificaciones mecánicas Calcula parámetros de fabricación Diseña cambiadores en función a códigos internacionales 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 Ejemplos del tema - 3 Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 Trabajo Aplicativo - 3 	5	5
14	Primera sesión Diseño de Estructuras metálicas: proceso de diseño, consideraciones Segunda sesión Diseño de Estructuras metálicas: proceso de diseño, consideraciones	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los elementos de una estructura en función al esfuerzo aplicado Desarrolla modelos para cálculo de especificaciones mecánicas Calcula parámetros de fabricación Diseña estructuras metálicas en función a sus requerimientos 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 Ejemplos del tema - 3 Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 Trabajo Aplicativo - 3 	5	5
15	Primera sesión Sistemas de transportación de materiales: consideraciones de diseño, unidad de carga, equipos transportadores Segunda sesión Sistemas de transportación de materiales: consideraciones de diseño, unidad de carga, equipos transportadores	<ul style="list-style-type: none"> Modela los tipos de transportadores según su función Dimensiona transportadores de acuerdo a la carga que soportada Conceptualiza la unidad de carga. Diseña equipos en función a los requerimientos ergonómicos 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 Ejemplos del tema - 3 Ejercicios en aula - 1 Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 2 Trabajo Aplicativo - 3 	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: Una computadora personal para el profesor y un proyector de multimedia para los estudiantes del curso, ecran, pizarra y plumones acrílicos.
- Materiales: Separatas, Manual universitario, 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 Evaluación

P# = Practica calificada

VIII. FUENTES DE CONSULTA

7.1 Bibliográficas

- Moro, M. (2016). Tecnología Industrial. España. Paraninfo.
- Dym, C., Little, P., (2006). El proceso de diseño en Ingeniería. México Limusa Wiley.
- Jingshan Li, Meerkov S. (2008) Production Systems Engineering, Edit. Springer
- Bessant, J. (1991). Managing advanced manufacturing technology. England. NCC Blackwell.
- Tompkins, J., White, J., Bozer, Y., Tanchoco, j. (2006). Planeación de instalaciones. Mexico. Thomson learning.
- Suñe, A., Gil, F., Arcusa, I., (2010). Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos. España. Ed. Díaz Santos.
- Riggs, J. (2003). Sistemas de Producción. México. Limusa Wiley.
- Barba, E. (2001). Ingeniería Concurrente. España. Talleres Gráficos Vigor.
- Konz, S. (2013). Diseño de Instalaciones Industriales. México. Limusa.
- Capuz, S. (2000). Introducción al proyecto de producción. México. Alfaomega.
- Schonberger, R. (1996). Manufactura de clase mundial. Printice Hall. Mexico.

7.2 Electrónicas

- Figueroa, R. (2008). *Separata digital de Diseño de Sistemas de Producción.. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de San Martín de Porres, Perú.*

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

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

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	R
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	R
(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	K