

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 3

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: SISTEMAS FLEXIBLES DE MANUFACTURA	Línea de conocimiento: AUCO	Código de materia: AUCO 18005	Número de créditos: 2		
Facultad/ Departamento	FAC DE INGEN FISICO MECANICAS				
Programa que Administra el curso o módulo	INGENIERIA MECATRONICA				
Niveles de Formación	Técnico Profesional			Especialización	
	Tecnológico Profesional			Maestría	
	Profesional		X	Doctorado	
Modalidad	Presencial	X	Dual		Virtual
Número de horas con acompañamiento del profesor: 32			Número de horas de trabajo independiente: 32		
Fecha de actualización de la guía:					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Prerrequisito: Procesos de Manufactura Co-requisitos: Laboratorio de Sistemas Flex de Manufactura

3. Justificación
El curso de Sistemas Flexibles de Manufactura es de suma importancia en la formación de Ingenieros, pues pone a disposición de los estudiantes las herramientas necesarias para diseñar, desarrollar, seleccionar, implementar, gestionar y mejorar sistemas de manufactura, haciendo énfasis especialmente en la relación entre los procesos de fabricación y la automatización, la arquitectura e integración de sistemas, el diseño de sistemas de manejo de material y almacenamiento, así como la simulación para el diseño, evaluación y control de procesos que componen la cadena de suministro.

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Analiza, diseña y desarrolla sistemas y procesos industriales acordes con las competencias de formación del ingeniero mecatrónico.	1 - Diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos sectores industriales, mediante el uso de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. 2 - Modificar procesos existentes en la industria y plantear alternativas en cuanto a la organización de una planta industrial. Programar, gestionar y optimizar células de fabricación flexible que incluyan sistemas mecatrónicos. Modelar y simular procesos. 3 - Pensamiento matemático que permita interpretaciones lógicas y sistémicas de la realidad. Pensamiento flexible e innovador. Habilidad para trabajar de forma autónoma y creatividad
2	- Desarrolla e implementa procesos aplicando herramientas de conceptos fundamentales de manufactura y diseña Layout de planta. - Mejora procesos y sistemas de manufactura mediante las herramientas de simulación y la automatización de los mismos.	1 - Analiza y aplica los conceptos fundamentales de manufactura flexible, las herramientas de manufactura esbelta y reconoce la relación entre la flexibilidad y los sistemas productivos existentes. 2 - Identifica las alternativas existentes para la optimización de procesos y sistemas de manufactura y su integración con la simulación y control automático. 3 -

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
3	- Hace uso eficiente de los avances y tecnologías nuevas de manufactura. - Comprende la importancia de la planeación de procesos y sistemas de manufactura con el control de inventarios, almacenes, tiempo de proceso y recursos.	1 - Conoce y aplica las últimas técnicas usadas en el desarrollo de sistemas flexibles de manufactura. 2 - Desarrolla sistemas de manufactura integrando todas las áreas y niveles de la empresa. 3 -

5. Contenidos

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	Conceptos Fundamentales de Sistemas de Manufactura	- Introducción - Que es manufactura - Modelo de fabricas - Definición de terminología usada en - manufactura - Dimensiones, tolerancias y superficies
2	Sistemas Flexibles de Manufactura	- Por que flexibles? - Que tan flexible debe ser un sistema de manufactura - Donde radica la flexibilidad - Niveles de un sistema flexible - Nivel de control - Nivel de celda - Nivel de piso - Nivel de planta - Nivel empresarial - Análisis y diseño de sistemas de manufactura - Estructura de un sistema distribuido - Diagrama jerárquico de la organización del sistema - Integración por computador - Tarjetas de interfaz - Protocolos de comunicación - Cableado e interconexión - Sincronización - Integración PC-Sensores-Actuadores - Selección de las maquinas CNC - Introducción a robots industriales - Bandas transportadoras - AGV - Manejo de materiales (Bodega de materiales) - Software de integración - PCs o PLCs o Microcontrolores o todos? - Controladores - Protocolo de comunicación - Simulación (Herramientas de análisis y modelamiento) - Software FlexSim - Modelo y diseño de sistemas de - manufactura usando Matlab y FlexSim - Empresas proveedoras de sistemas flexibles de manufactura - Control Estadístico de Procesos
3	CIM (Computer Integrated Manufacturing)	- Introducción - Modelo de CIM según la IBM - Modelo de CIM según Siemens - Integración - Interconectar datos, procesos y actividades - Planeación de procesos - Calendarización de la producción - Control e la manufactura y monitoreo - Bases de datos para un CIM - Redes de comunicación de datos para un CIM - Redes de Petri - Documentación - Tecnología de grupos - Control de inventarios - Control de calidad - Proyecto de integración

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
4	CNC (Control Numérico Computarizado)	- Introducción a las maquinas CNC - Clasificación de las CNC - Fresadoras - Tornos - Centros de maquinado y maquinas herramientas - Componentes de un sistema CNC - Grados de libertad de los CNC - Interpretación de los diseños - Tolerancias - Selección de herramientas - Selección de velocidad - Sistemas de coordenadas y control de movimientos en el CNC - Sistemas de posicionamiento en ciclo abierto - Sistemas de posicionamiento en ciclo cerrado - Programación de las CNC - Comandos de control - Comandos de secuencia - Lenguaje G - Programación asistida por computador (CNC Simulator)

6. Evaluación y calificación	
Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Exámenes teórico y practico	20
Laboratorios	40
Curso externo certificado (SENA)	15
Quices, talleres y trabajos	25

7. Bibliografía
Fundamentos de manufactura moderna. Mikell P. Groover. Prentice Hall.
Procesos para Ingeniería de manufactura. Alting. Alfaomega.
Autómatas programables. Joseph Balcells y José Luis Romeral. Alfaomega.
Administración de la producción y las operaciones. Adam Ebert. Prentice Hall
Sistemas de Control Automático. KUO. Prentice Hall.
The mechatronics Handbook, Bishop. CRC Press.

8. Observaciones
Se requiere la disponibilidad de software Flexsim y CNC Simulator.