

ASIGNATURA DE HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno elaborará documentos, hojas de cálculo y procesamiento matemático mediante el uso de herramientas computacionales de procesamiento y programación matemática para la generación de proyectos.		
CUATRIMESTRE	Cuarto		
TOTAL DE HORAS	45	HORAS POR SEMANA	3

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER	HORAS DEL SABER HACER	HORAS TOTALES
I. Herramientas Ofimáticas	3	9	12
II. Herramientas de procesamiento matemático	6	12	18
III. Herramientas programación matemática a bloques	6	9	15
TOTALES	15	30	45

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Desarrollar soluciones de automatización de procesos productivos y servicios mediante la incorporación sinérgica de elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos, control y sistemas robóticos para mejorar la productividad y calidad del proceso y producto.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Planear automatización de procesos mediante el diagnóstico de las necesidades de automatización para estructurar la propuesta de ejecución del proyecto.	Diagnosticar las actividades, operaciones y procesos susceptibles a automatizar mediante el análisis del proceso, y requerimientos del cliente utilizando técnicas de medición de las variables de entrada y salida, herramientas de análisis y gestión de procesos para establecer las especificaciones de los sistemas a integrar o automatizar.	<p>Elabora reporte de funcionamiento del equipo y proceso susceptibles a automatizar incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tecnologías obsoletas, actividades manuales repetitivas, de alto riesgo del operario, detectadas. -Requerimientos del proceso: variables físicas que intervienen en el proceso, tiempo de proceso, capacidad de producción, normas de seguridad, normas de calidad y flexibilidad de la producción. -Diagrama a bloques del proceso. -Especificaciones técnicas de la maquinaria existente: tensión eléctrica de alimentación, potencia mecánica y eléctrica, condiciones ambientales. -Protocolos de comunicación. -Descripción de los subsistemas mecánico, electrónico, eléctrico, cómputo y elementos de control. -Diagramas de la interrelación y sinergia de los elementos y subsistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y de control de la maquinaria. -Dictamen del estado de la maquinaria existente considerando: información técnica, bitácora de mantenimiento, año de fabricación, origen de la tecnología, costos y accesibilidad en el mercado nacional e internacional de refacciones para mantenimiento. -Dictamen del proceso: actividades, operaciones y procesos potenciales a ser automatizados. -Políticas de calidad y normas aplicables.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Automatizar procesos de producción o servicios con base en un proyecto de automatización mediante la programación, implementación e integración de sistemas mecatrónicos, robóticos y elementos de automatización e interfaces para su optimización y contribuir a la seguridad, calidad y productividad de la organización.</p>	<p>Programar sistemas de control, monitoreo, interfaces humano-máquina y trayectorias de robots mediante el diseño de algoritmos y el uso de lenguajes y herramientas de programación, considerando las variables y secuencia lógica del proceso y funciones de los elementos para controlar y monitorear el proceso.</p>	<p>Presenta la ejecución del programa de control y monitoreo de un proyecto de automatización de procesos y sistemas incluyendo las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algoritmo de solución, de acuerdo a requerimientos del proceso, junto con la representación gráfica de dicho algoritmo. - Código de programación normalizado de control, monitoreo e interfaz humano-máquina. - Resultados de la simulación o emulación del programa. - Resultados de pruebas de funcionamiento reales en condiciones normales de operación en sitio. - Manual de interfaz de usuario.
	<p>Integrar sistemas mecatrónicos y robóticos a procesos de producción mediante procedimientos de conexión eléctrica y electrónica, de acoplamiento y ensamble mecánico, programación y configuración de los elementos de control y comunicación industrial; empleando las herramientas especializadas, bajo un marco de seguridad y normativo para la interacción sinérgica de los elementos que componen el sistema y el proceso.</p>	<p>Incorpora un sistema mecatrónico o robótico a un proceso realizando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ensamble y conexiones de acuerdo a planos, manuales técnicos, estándares y normas establecidas. -Programación de los sistemas de control e interfaces de acuerdo a los requerimientos del proceso. -Calibración de los sistemas de medición y control de acuerdo a los parámetros del proceso. -Pruebas de operación y ajustes. <p>y documenta el procedimiento realizado en una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planos y diagramas del equipo a integrar. -Layout de la planta. -Requerimiento de instalaciones y servicios. -Diagramas de ensamble. -Algoritmos y códigos de programación. -Procedimientos de calibración. -Resultados de pruebas de funcionamiento y ajustes. -Manual de usuario. -Manual de mantenimiento del equipo.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Evaluar el funcionamiento de sistemas automatizados mediante el diseño y ejecución de procedimientos de prueba, así como la calibración, sincronización y puesta en marcha, considerando los protocolos de arranque y operación, para validar la funcionalidad del sistema en el proceso y garantizar el cumplimiento de requerimientos.</p>	<p>Elabora reporte de evaluación de la automatización o integración de sistemas mecatrónicos o robóticos a un proceso, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de los requerimientos del sistema. -Variables críticas de control, monitoreo e interfaz humano-máquina. -Protocolo de pruebas de operación y desempeño. -Resultado de prueba del sistema. -Cumplimiento de normas y estándares aplicables de instalaciones, maquinaria y equipo. -Existencia de documentación de uso, instrucciones de mantenimiento y garantías. -Dictamen de evaluación.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Herramientas Ofimáticas				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno elaborará documentos y hojas de cálculo para facilitar la presentación de información.				
HORAS TOTALES	12	HORAS DEL SABER	3	HORAS DEL SABER HACER	9

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Fundamentos del Ordenador	<p>Describir la arquitectura de una PC.</p> <p>Describir los componentes internos y externos.</p> <p>Identificar los tipos de ordenadores.</p> <p>Identificar los periféricos de entrada y salida.</p> <p>Distinguir el sistema operativo.</p> <p>Distinguir los programas de ofimática instalados.</p>		<p>Analítico</p> <p>Autodidacta</p> <p>Deductivo</p>
Herramientas de Procesamiento de Texto	<p>Identificar los diferentes tipos de procesadores de texto.</p> <p>Identificar las herramientas de manipulación de archivos.</p> <p>Describir las herramientas de formato y edición de texto de los documentos.</p> <p>Explicar las herramientas de diseño de página.</p>	<p>Elaborar documentos de texto con formato personalizado.</p>	<p>Analítico</p> <p>Autodidacta</p> <p>Deductivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	Explicar las herramientas de inserción, edición y formato de tablas.		
Manipulación de hojas de cálculo	<p>Definir los elementos que componen las hojas de cálculo.</p> <p>Describir las herramientas de formato y edición de texto en las hojas de cálculo.</p> <p>Explicar las herramientas de diseño de página.</p> <p>Explicar la sintaxis de operación de las funciones y fórmulas en las hojas de cálculo.</p> <p>Describir los tipos de gráficos.</p> <p>Explicar el procedimiento de realización de gráficos.</p>	<p>Elaborar hojas de cálculo que integren elementos dinámicos.</p> <p>Elaborar gráficas de datos estadísticos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Autodidacta</p> <p>Deductivo</p>
Presentaciones Multimedia	<p>Definir los elementos que componen las diapositivas.</p> <p>Explicar las herramientas de edición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de estructura. - Transiciones. - Animaciones. <p>Describir las herramientas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntero. - Efectos de transición. - Tiempo del avance de la presentación. 	Elaborar presentaciones multimedia.	<p>Analítico</p> <p>Autodidacta</p> <p>Deductivo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Con base en un tópico de investigación del área de automatización industrial, entrega un portafolio de evidencia que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artículo de investigación con formato de publicación de una revista científica que integre: <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos e imágenes. - Tablas. - Hojas de cálculo. - Presentación multimedia del tópico de investigación. 	<p>Lista de cotejo Portafolio de evidencia</p>	<p>Tareas de investigación Análisis de casos Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información</p>		X		<p>Pizarrón Equipo de computo Equipo multimedia Proyector Material impreso Software de procesamiento de texto Software de hojas de cálculo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Herramientas de procesamiento matemático				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno utilizará lenguajes de programación para facilitar la solución de problemas matemáticos.				
HORAS TOTALES	18	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	12

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Plataforma y herramientas de trabajo de procesamiento matemático	<p>Describir los conceptos de variables, datos e instrucciones.</p> <p>Identificar los diferentes tipos de software matemáticos.</p> <p>Describir el entorno y herramientas de trabajo del software matemático.</p> <p>Identificar los tipos de datos e instrucciones.</p>		<p>Analítico</p> <p>Organizado</p>
Instrucciones de procesamiento matemático	<p>Identificar las instrucciones y comandos relacionadas con las funciones algebraicas, vectores y matrices, escalares.</p> <p>Describir la sintaxis de las instrucciones de las funciones matemáticas, cálculo diferencial e integral.</p>	<p>Realizar operaciones escalares, algebraicas, vectoriales y matriciales.</p> <p>Realizar operaciones de integrales y diferenciales de funciones.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Razonamiento lógico</p> <p>Razonamiento matemático.</p>
Gráficos de funciones	<p>Identificar las aplicaciones industriales de las gráficas en 2D y 3D.</p> <p>Identificar las instrucciones de graficado en 2D y 3D.</p>	<p>Graficar funciones con diseño específico en 2D y 3D.</p>	<p>Analítico</p> <p>Organizado</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Con base en un caso práctico de ingeniería, elabora un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>Ejercicios de Operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalares. - Algebraicas. - Vectoriales. - Matriciales. - Integrales. - Diferenciales. <p>Y lo documenta en un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historial de comandos. - Resultados obtenidos. - Gráficas obtenidas. 	<p>Lista de cotejo</p> <p>Portafolio de evidencia</p>	<p>Tareas de investigación.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.</p>		X		<p>Pizarrón</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Equipo multimedia</p> <p>Proyector</p> <p>Material impreso</p> <p>Software de procesamiento matemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Herramientas de programación matemática a bloques				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno elaborará interfaces gráficos de usuario para resolver operaciones matemáticas.				
HORAS TOTALES	15	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	9

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Plataforma de programación matemática a bloques	Describir el entorno de trabajo del software de modelado y sus principios de operación.		Analítico Organizado
Herramientas de programación matemática a bloques	Identificar los bloques de operaciones de funciones, vectores y matrices. Identificar los bloques de las funciones matemáticas de cálculo diferencial e integral. Describir la sintaxis, parametrización y secuencia de conexión de los bloques de las funciones matemáticas.	Realizar operaciones escalares, algebraicas, vectoriales y matriciales. Realizar operaciones de integrales y diferenciales de funciones.	Analítico Organizado Razonamiento lógico Razonamiento matemático.
Interfaz Gráfica del Usuario	Identificar los componentes de la Interfaz gráfica del usuario (GUI). Explicar la estructura de la aplicación GUI. Describir el proceso de diseño y creación de GUI.	Elaborar interfaces gráficas de usuario.	Analítico Organizado Razonamiento lógico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Realiza una interfaz gráfica de usuario que permita la solución de operaciones matemáticas, y lo documenta en un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la interfaz gráfica del usuario. - Configuración de los bloques empleados. - Proceso de desarrollo de la interfaz. - Diagramas de conexión de los bloques. - Funcionalidad de la interfaz. 	<p>Lista de cotejo Portafolio de evidencia</p>	<p>Tareas de investigación. Análisis de casos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.</p>		X		<p>Pizarrón Equipo de cómputo Equipo multimedia Proyector Material impreso Software de procesamiento matemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
VV.AA	2013	<i>Ofimática profesional Excel 2013</i>	España	ENI	9782746082069
Francisco Manuel Rosado Alcántara	2011	<i>Ofimática</i>	España	Starbook Editorial	9788492650941
Miguel Moro Vallina	2013	<i>Aplicaciones Ofimáticas</i>	España	Parainfo	9788497327947
Paul C. Dinsmore	2014	<i>The AMA Handbook Of Project Management</i>	Usa	PMP	9780814433393
Joseph Heagney	2015	<i>Ofimática y archivo de documentos 2015</i>	España	S.A. Editex	9788490785164

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vínculo: <http://www.bibliotecaceest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017