


<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>MANUFACTURA DIGITAL I</u></b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Procesos Industriales
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	<b>Obligatoria</b>
	<b>Clave de la materia:</b>	<b>PI703</b>
	<b>Semestre:</b>	<b>Séptimo</b>
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	4
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	64
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	N/A	

**DESCRIPCIÓN:**

Capacitar al alumno en los conceptos de simulación y modelaje con tecnomatix (Plant Simulation, Jack y Factory Flow) para el mejoramiento de Procesos Productivos usando los elementos antropométricos y la ergonomía.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**E3. Sistemas de manufactura:** Desarrollar las habilidades necesarias para diseñar, implementar y optimizar sistemas de manufactura eficientes y eficaces en entornos industriales. Esta competencia abarca desde la selección y diseño de procesos de producción hasta la gestión de la calidad y mejora continua en la fabricación de productos.

**Básicas:**

**B4. Transformación Digital**

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>B4.7</b> Colabora de forma interdisciplinaria en el desarrollo de propuestas de innovación y transformación que impulsen el bienestar de las comunidades y la sociedad.</p> <p><b>E3. D1.</b> Selección de Procesos de Fabricación: Evaluación y selección de los procesos de fabricación más adecuados para la producción de productos específicos, considerando factores como el tipo de producto, volumen de producción y requisitos de calidad.</p> <p><b>E3. D2.</b> Diseño de Layout: Planificación y diseño eficiente de la disposición de instalaciones y maquinaria en el espacio de producción, maximizando la eficiencia del flujo</p>	<p><b>I. Material flow.</b></p> <p>1.1 Connector. 1.2 Source. 1.3 Drain. 1.4 Single Proc. 1.5 Parallel Proc. 1.6 Assembly. 1.7 Pick and Place. 1.8 Line. 1.9 Converter. 1.10 Track. 1.11 Angular Converter. 1.12 Buffer. 1.13 Turntable. 1.14 Turnplate. 1.15 Event Controller.</p>	<p>Identifica los diferentes comandos y su utilización.</p> <p>Diseña estaciones de trabajo manual con los comandos aprendidos.</p> <p>Mediante la simulación de un proceso de manufactura considera las variables del mismo, encontrando la mejor opción del sistema productivo.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>II. Tools.</b></p> <p>2.1 Transfer Station. 2.2 Bottleneck Analyzer. 2.3 Sankey Diagram</p>	<p>Identifica los iconos y su aplicación en un proceso de manufactura.</p> <p>Selecciona el medio de transporte de acuerdo al tipo de proceso.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>III. MUs.</b></p> <p>3.1 Entity. 3.2 Container. 3.3 Transporter.</p>	<p>Identifica los comandos De una estación de trabajo manual.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>

<p>de trabajo y minimizando los tiempos de transporte y espera.</p> <p><b>E3. D3.</b> Automatización y Control: Integración de tecnologías de automatización y sistemas de control para mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de manufactura, reduciendo los errores y aumentando la velocidad de producción.</p>	<p><b>IV. Resources.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Workplace.</li> <li>4.2 FootPath.</li> <li>4.3 Worker Pool.</li> <li>4.4 Worker.</li> <li>4.5 Exporter.</li> <li>4.6 Broker.</li> <li>4.7 Shift Calendar.</li> </ul>	<p>Aplica los comandos en el diseño de un proceso productivo.</p> <p>Determina las características de un proceso por medio de los comandos y sus gráficos por estación.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>V. User interfase.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Chart.</li> <li>5.2 Report.</li> <li>5.3 Display.</li> <li>5.4 Comment.</li> </ul>		<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>

<p><b>E3. D6.</b> Mejora Continua en la Producción: Aplicación de metodologías y herramientas de mejora continua, como Lean Manufacturing o Seis Sigma, para identificar y eliminar desperdicios, reducir costos y optimizar procesos.</p> <p><b>E3. D8.</b> Diseño y Desarrollo de Herramientas y Dispositivos: Diseño y selección de herramientas, dispositivos y equipos de fabricación necesarios para los procesos productivos, considerando la optimización del rendimiento y la reducción de tiempos de ciclo.</p>	<p><b>VI. Information flow.</b></p> <p>6.1 Method. 6.2 Variable. 6.3 Table File. 6.4 Card File.</p>	<p>Utiliza los comandos en el proceso productivo y verificar su aplicación.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>VII. Jack's interfase.</b></p> <p>7.1 Control Bar Basics. 7.2 Object Selector. 7.3 The Mover Dialog. 7.4 Snap to. 7.5 Global vs Local 7.6 Navigating the Jack Escen. 7.7 Context Sensitive Menus. 7.8 Picking with the MMB. 7.9 Space bar Completion.</p>	<p>Identifica los comandos para generar.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>VIII. Editing jack environment.</b></p> <p>8.1 Figure Scaling. 8.2 Scaling the Environment. 8.3 Color Parameters. 8.4 Texture Mapping.</p>	<p>Usa las herramientas básicas editing para modelar.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>IX. Changing your view of jack.</b></p> <p>9.1 Visibility Figure. 9.2 Shading Options. 9.3 Advanced view Control. 9.4 Window Parameters.</p>	<p>Realiza simulaciones con los comandos de Jack.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>
	<p><b>X. Working with humans.</b></p> <p>10.1 Create Human. 10.2 Human Scaling. 10.3 Human Postures. 10.4 Skeletal Structure. 10.5 Basic Human Manipulation. 10.6 Hand Postures.</p>	<p>Utiliza los iconos para crear simulación de actividades con humanos.</p>	<p>Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido</p>	<p>Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes</p>

	<b>XI. Creating and displaying objects.</b>  11.1 Creating a Site. 11.2 Lighting. 11.3 Modify Geometry. 11.4 Object Library.	Utiliza los comandos para la creación de objetos, y modelarlos con características diversas.	Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido	Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes
--	---	--	--	--

	<b>XII. Working with objects.</b>  12.1 Figure Properties. 12.2 Segment Properties. 12.3 Face Properties. 12.4 Adjusting a Joint.		Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido	Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes
	<b>XIII. Measuring &amp; checking utilities.</b>  13.1 Minimal Distance. 13.2 Scalar Measure. 13.3 Create Ruler. 13.4 Constraints. 13.5 Collision Detection.	Identifica los iconos de measuring y checking para su aplicación en actividades humanas	Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido	Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes
	<b>XIV. Animation system.</b>  14.1 Animation Windows. 14.2 Basic Animation. 14.3 Human Pose. 14.4 Saving the Animation. 14.5 Human Motions.	Analizando los esfuerzos realizados.	Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido	Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes
	<b>XV. Factory flow.</b>  15.1 Comandos de factory flow.	Identifica los comandos para su uso en un proceso de producción.	Lectura comentada, Exposición, Debate dirigido	Trabajos de investigación, Reporte de ejercicios, Ensayos y/o exámenes

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Bangsow, S. (2016) Tacnomatrix Plant Simulation. Spinger International Publishing</p> <p>Bangsow, S. (2010) Manufacturing Simulation with Plant Simulation and Simtalk. Spinger- Verlag Berlin Heidelberg</p> <p>Zude Shou, Shane. Dejun Chen. (2012) Fundamentals of Digital Manufacturing Science. Lonres. Spinger-Verlag</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 exámenes parciales resueltos en la plataforma donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente</li> </ul> <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales:</li> <li>• Trabajos extra clase tales como: cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, ejercicios en la plataforma, antologías, mapa mental.</li> </ul>

**Cronograma Del avance programático**

Objetos de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
I. Meterial flow	■																
II. Tools		■															
III. Mu`s		■															
IV.Resouces			■	■													
V. User interfase					■												
VI.Information flow						■											
VII. Jacks interfase							■										
VIII. Enditing Jack environment								■									
IX.Changing your view of Jack									■								
X. Working with humans										■	■						
XI.Creating & displaying humans											■	■					

