


**ASIGNATURA INTEGRADORA II**

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar e innovar sistemas de manufactura a través de la dirección de proyectos considerando los requerimientos del cliente, estándares de calidad, ergonomía, seguridad y ecología para lograr la competitividad y rentabilidad de la organización con enfoque globalizado.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Décimo
<b>3. Horas Teóricas</b>	4
<b>4. Horas Prácticas</b>	26
<b>5. Horas Totales</b>	30
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	2
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno demostrará la competencia de desarrollo e innovación de sistemas de manufactura a través de un proyecto que integre el desarrollo de ingeniería.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Ingeniería</b>	4	6	10
<b>II. Integración y presentación del proyecto</b>	0	20	20
<b>Totales</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>30</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II


### UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. <b>Unidad de aprendizaje</b>	I. Ingeniería
2. <b>Horas Teóricas</b>	4
3. <b>Horas Prácticas</b>	6
4. <b>Horas Totales</b>	10
5. <b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno desarrollará un proyecto de ingeniería a partir de un plan de negocio, mediante la integración del diseño del producto y del proceso.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis del plan de negocio.	Identificar las características del plan de negocios para desarrollar el proyecto de ingeniería	Integrar los elementos necesarios del plan de negocio para la elaboración del proyecto de ingeniería.	Analítico Observador Asertivo Innovador Sentido de planificación Toma de decisiones
Diseño de producto.	Reconocer los conceptos de ingeniería de materiales, ingeniería de diseño y de calidad para la caracterización del producto	Integrar los elementos del diseño de producto considerando: especificaciones físicas, materiales uso y aplicaciones del producto desarrollo sustentable de acuerdo al plan de negocio.	Analítico Observador Asertivo Innovador Sentido de planificación Toma de decisiones Trabajo bajo presión
Diseño del proceso.	Reconocer los conceptos de: logística de materiales, metrología, manufactura esbelta, automatización de proceso, ingeniería de procesos, desarrollo y seguimiento de proyectos y	Integrar los elementos del diseño de proceso considerando: Breve descripción del proceso Maquinaria equipo y tecnología Distribución de planta	Analítico Observador Asertivo Innovador Sentido de planificación Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


	calidad para la caracterización del proceso.	Mapeo del proceso Cadenas de suministro Tiempos de producción Mano de obra Desarrollo sustentable	Liderazgo Trabajo bajo presión
--	---	---	--------------------------------------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN


Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>Integrará el portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de Plan de Negocios.</li> <li>• Reporte del diseño de producto.</li> <li>• Reporte de diseño del proceso.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los elementos del plan de negocio</li> <li>2. Analizar los elementos del plan de negocio.</li> <li>3. Integrar los elementos del plan de negocio para la elaboración del proyecto de ingeniería.</li> <li>4. Integrar los elementos del diseño del producto.</li> <li>5. Elaborar los elementos del diseño del producto y del proceso.</li> <li>6. Integrar el portafolio de evidencias del proyecto.</li> </ol>	<p>Proyecto. Lista de verificación.</p>
---	--	---

## INTEGRADORA II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos. Equipos colaborativos. Prácticas en laboratorio.	Material impreso Computadora.

*ESPACIO FORMATIVO*

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


**INTEGRADORA II**

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

1. <b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Integración y presentación del proyecto</b>
2. <b>Horas Teóricas</b>	0
3. <b>Horas Prácticas</b>	20
4. <b>Horas Totales</b>	20
5. <b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno integrará y presentará el proyecto con base en la metodología de desarrollo de proyectos.


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Integración del proyecto.		Integrar el proyecto a través del análisis del plan de negocio y los reportes de diseño del producto y del proceso.	Analítico Observador Asertivo Innovador Sentido de planificación Toma de decisiones Liderazgo Trabajo bajo presión
Presentación del proyecto.		Presentar el proyecto de Ingeniería del producto y del proceso.	Analítico Observador Asertivo Innovador Sentido de planificación Toma de decisiones Liderazgo Trabajo bajo presión

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Presentará el proyecto de Ingeniería de producto y de proceso que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Portada.</li><li>• Introducción.</li><li>• Justificación.</li><li>• Objetivo.</li><li>• Evidencias del análisis del plan de negocio.</li><li>• Los reportes de diseño de producto y de proceso.</li><li>• Conclusiones que presenten evidencias de la innovación.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizar del plan de negocio y de los reportes de producto y de proceso.</li><li>2.- Organizar la información del proyecto.</li><li>3. Presentar el proyecto de innovación del diseño del producto y diseño del proceso.</li></ol>	<p>Proyecto. Lista de cotejo.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	




## INTEGRADORA II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en laboratorio. Solución de problemas. Equipos colaborativos.	Computadora Pintarrón Medios impresos.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--


## INTEGRADORA II

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar el estado actual de los sistemas industriales a través de estudios de técnicos, de mercado y de inversión, para innovar productos y procesos que atiendan nichos de oportunidad	Elaborar y presentar un informe de situación actual que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudio técnico</li> <li>• estudio de mercado</li> <li>• estudio de inversión</li> </ul>
Seleccionar tecnologías a través de un informe técnico, de costo y las necesidades de la empresa para optimizar su productividad	Realiza un informe de la selección de tecnología que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la tecnología</li> <li>• Costos</li> <li>• Viabilidad de la tecnología</li> <li>• Capacidad real</li> <li>• Instalación</li> </ul>
Planear el proyecto considerando los recursos tecnológicos y financieros, el estado de arte de la tecnología, el registro de patentes para atender los nichos de oportunidad e innovación tecnológica.	Elabora un documento que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• protocolo de proyecto</li> <li>• entregas de proyecto</li> <li>• cronograma de actividades</li> <li>• análisis de factores de riesgo</li> <li>• estado del arte de la tecnología</li> <li>• plan de registro de patente</li> </ul>
Organizar las actividades del proyecto A través de técnicas como ruta crítica, pert, y gantt para la optimización de recursos en tiempo y costo.	Elabora un programa de actividades del proyecto que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruta crítica</li> <li>• Pert</li> <li>• Gantt.</li> </ul>
Coordinar el proyecto mediante herramientas de control y seguimiento para asegurar el cumplimiento de objetivos y entregas.	Entrega reportes de avance del proyecto con análisis de causas en caso de incumplimiento y plan de contingencia

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>Evaluar los resultados mediante el análisis de las especificaciones del proyecto, para asegurar las condiciones de funcionabilidad, uso e innovación.</p>	<p>Elabora un informe final que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cumplimiento de las especificaciones del proyecto</li> <li>• reporte de funcionalidad, uso e innovación del objeto del proyecto</li> <li>• conclusiones y recomendaciones</li> </ul>
<p>Determinar Los elementos de entrada del Diseño y desarrollo de nuevos productos a través de los estudios de capacidades de producción, tecnología existente y proyección financiera para contribuir en la toma de decisiones sobre el desarrollo y diseño de nuevos productos o modificaciones pertinentes con la finalidad de fabricar productos que cumplan con las normas internacionales de calidad del producto.</p>	<p>Integra un portafolio de evidencias que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudio de capacidades de producción</li> <li>• tecnología</li> <li>• Restricciones físicas y químicas</li> <li>• Proyección financiera</li> <li>• Recomendaciones de factibilidad</li> <li>• Planeación del diseño</li> <li>• Definición de recursos para el diseño</li> <li>• Responsabilidades</li> <li>• Selección y propuesta de materiales alternativos.</li> </ul>
<p>Dirigir las actividades para la validación final del diseño y desarrollo de nuevos productos a través de las revisiones pertinentes del Diseño de nuevos productos hasta su aprobación final para fabricar productos que cumplan con las normas internacionales de calidad del producto.</p>	<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes técnicos del desarrollo del Diseño del producto</li> <li>• Resultados del diseño y desarrollo</li> <li>• reportes de avances</li> <li>• estatus general del diseño</li> <li>• informe de validación del diseño</li> </ul>
<p>Evaluar la vida útil del producto a través de las pruebas necesarias y análisis de confiabilidad aplicadas a prototipos, según su naturaleza, para garantizar las expectativas del usuario.</p>	<p>Elabora un informe que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plan de pruebas</li> <li>• análisis estadístico</li> <li>• conclusiones de vida útil del producto</li> </ul>
<p>Determinar la cadena de valor en los procesos para eliminar las actividades que no generan valor e incrementar la productividad a través del análisis del mapeo de procesos.</p>	<p>Elabora un mapa de proceso que evidencie de manera objetiva el valor agregado al producto</p>
<p>Diseñar el proceso para optimizar la secuencia de operación y cumplir con las especificaciones mediante la ingeniería de métodos, selección de tecnologías y</p>	<p>Elabora documentación técnica del proceso que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lay-out</li> <li>• diagramas de proceso</li> <li>• hojas de proceso</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


desarrollos de herramientas y dispositivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diagramas de recorrido</li> <li>• diseño de herramientas y dispositivos</li> </ul>
Comprobar el diseño del proceso mediante la simulación de software especializado para predecir las condiciones de falla y realizar los ajustes necesarios.	<p>Elabora reportes de resultados de la simulación y plan de contingencia que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de cuellos de botella</li> <li>• Tiempo tacto</li> <li>• Tiempo ciclo</li> <li>• Tiempos muertos</li> <li>• Recomendaciones</li> <li>• Acciones de corrección</li> <li>• Responsables para acciones de contingencia</li> <li>• Explosión de materiales</li> </ul>
Gestionar los recursos para cumplir requisitos de diseño, productividad, calidad, ergonomía, seguridad y ecología mediante la planeación del proyecto.	Elabora un documento que contenga los requerimientos de los insumos relacionados con el proyecto, recursos financieros, tecnológicos, humanos y materiales

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Bruce T. Barkley	(2007)	<i>Project Management in new product development</i>	U.S.A.	U.S.A	Mc. Graw Hill
DIETERICH, Heinz	(2005)	<i>Nueva Guía para la Investigación Científica</i>	México, D.F.	México	Ariel
HERNANDEZ Sampieri, Roberto	(2008)	<i>Metodología de la Investigación</i>	México, D.F.	México	Mcgraw Hill de México
MENDEZ, Ignacio	(2006)	<i>El Protocolo de la Investigación</i>	México, D.F.	México	Trillas
MUNCH Galindo, Lourdes	(2007)	<i>Métodos y Técnicas de Investigación</i>	México, D.F.	México	Trillas (3° Edic.)
SCHMELKES, Corina	(2008)	<i>Manual para la presentación de anteproyectos e informes de Investigación</i>	México, D.F.	México	Oxford University press
Zandin, Kajell	(2004)	<i>Maynard Manual del ingeniero industrial</i>	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de Ing. en Sistemas Productivos	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	