

SÍLABO

Procesos de Manufactura

| | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Código | ASUC01478 | Carácter | Obligatorio |
| Prerrequisito | Ingeniería de Métodos | | |
| Créditos | 5 | | |
| Horas | Teóricas | 4 | Prácticas 2 |
| Año académico | 2024 | | |

I. Introducción

Procesos de Manufactura es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el séptimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial y tiene como requisito la asignatura Ingeniería de Métodos. Es prerrequisito de la asignatura Diseño de Plantas Industriales. Desarrolla a nivel intermedio la competencia transversal de Medioambiente y Sostenibilidad. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar en el estudiante: la capacidad de conocer y diferenciar los principios fundamentales de los procesos de manufactura, así como identificar la operación de las máquinas herramientas y equipos e instrumentos más comunes en la industria.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: introducción a los procesos de manufactura, materiales de fabricación, corte de materiales y fundamentos de máquinas y herramientas, representación y diseño de procesos, y herramientas para el análisis de procesos de manufactura.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de modificar los procesos que intervienen en la entrega de un producto o servicio, mejorando la productividad y competitividad de las empresas.

III. Organización de los aprendizajes

| Unidad 1 Introducción a los procesos de manufactura | | Duración en horas | 24 |
|--|--|----------------------|-----------|
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el proceso productivo (bienes o servicios) de una empresa local, identificando los conceptos básicos del análisis de procesos; logrando la sostenibilidad por la identificación de los materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes, e identificando los potenciales impactos que generan las soluciones de ingeniería. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición, elementos y límites de los procesos de manufactura 2. Factores de la producción, métodos de planificación y mapa de procesos 3. Diseño del producto 4. Diseño del proceso | | |

| Unidad 2 Representación y diseño de procesos | | Duración en horas | 24 |
|---|--|----------------------|-----------|
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el diseño de procesos a través de la elaboración de diagramas de operaciones y esquemas tecnológicos de procesos industriales; distinguiendo los materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes para soluciones sostenibles, y analizando los potenciales impactos económicos, sociales y ambientales que generan las soluciones de ingeniería. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujo del proceso productivo, usando DOP (diagrama de operaciones del proceso), DAP (Diagrama de análisis del proceso) y diagrama de recorrido 2. Procesos en plantas manufactureras de confecciones, de metal mecánica, de cemento, de lácteos y derivados 3. Tecnología de procesos, fijando el diseño, clasificación y calidad de procesos; considerando operaciones y procesos unitarios en la tecnología industrial 4. Procesos conexos y derivados de la industria, indicando mermas, desperdicios y productos defectuosos | | |

| Unidad 3 Herramientas para el análisis de procesos de manufactura | | Duración en horas | 24 |
|--|---|----------------------|-----------|
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finaliza la unidad, el estudiante será capaz de analizar los procesos de manufactura y el incremento de su productividad; empleando en forma racional materiales, tecnologías, procesos y servicios ecoeficientes para soluciones sostenibles, y evaluando los posibles impactos económicos, sociales y ambientales, que genera la solución de ingeniería. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Medición de los procesos, indicando las herramientas y metodologías de buenas prácticas. Productividad parcial y total 2. Problemas de productividad en los procesos, desarrollando casos de productividad en empresas manufactureras 3. Herramientas y métodos para la identificación y solución de limitantes de los procesos, considerando la Teoría de las restricciones, conceptos de cuello de botella, inventario en proceso, gastos de operación, ingresos y utilidad de una empresa. Modelos de procesos restringidos | | |

| Unidad 4 | | Duración en horas | 24 |
|--|---|----------------------|-----------|
| Materiales de fabricación, corte de materiales y fundamentos de máquinas y herramientas | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de modificar el proceso de manufactura haciendo uso de materiales de fabricación nuevos, equipos y herramientas de mayor tecnología existentes en el entorno local; difundiendo una práctica de desarrollo sostenible en actividades profesionales, aplicando normas legales, y evaluando los posibles impactos económicos, sociales y ambientales, que genera la solución de ingeniería, gestionando los riesgos. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Los materiales en la manufactura, como los metales, cerámicos, polímeros y compuestos 2. El proceso de corte industrial de materiales, en las categorías de térmico, erosivo y mecánico 3. Características y usos de herramientas y máquinas herramientas industriales, como fresadora, torno, taladro, prensa, tronzadora, pulidora y rectificadora | | |

IV. Metodología

Modalidad Presencial

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños y, para otras, como el aprendizaje experiencial, se realizarán visitas a empresas relacionadas con la asignatura.

Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Aprendizaje experiencial (aprender haciendo)
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Clase invertida (Flipped Classroom)
- ✓ Expositivo / lección magistral

Modalidad Semipresencial – Blended

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños.

Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Expositivo / lección magistral

Modalidad A Distancia

La asignatura utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación individual y grupal de los estudiantes. Para algunas técnicas didácticas, como el estudio de casos, se formarán grupos pequeños en el aula virtual y para otras, como el aprendizaje experiencial, se utilizarán simuladores de software.

La técnica lección magistral se realizará haciendo uso de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS: Learning Management Systems), que se desarrolla en el aula virtual.

Las estrategias y técnicas didácticas que se aplicarán son:

- ✓ Aprendizaje colaborativo
- ✓ Aprendizaje experiencial (aprender haciendo)
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Expositivo / lección magistral

V. Evaluación
Modalidad Presencial

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso parcial | Peso Total |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|--------------|------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | - Evaluación individual teórica / Prueba objetiva | 0% | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 1 - 4 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 50% | 20% |
| | 2 | Semana 5 - 7 | - Entrega de trabajo individual / Rúbrica de evaluación | 50% | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 8 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 20% | |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 9 - 12 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 50% | 20% |
| | 4 | Semana 13 - 15 | - Entrega de trabajo individual / Rúbrica de evaluación | 50 % | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 16 | - Evaluación individual / Rúbrica de evaluación | 40% | |
| Evaluación sustitutoria * | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | Aplica | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial – Blended

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso parcial | Peso Total |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|--------------|------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | - Evaluación individual teórica / Prueba objetiva | 0% | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 1 - 3 | - Actividades virtuales | 15% | 20% |
| | | | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 85% | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 4 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 20% | |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 5 - 7 | - Actividades virtuales | 15% | 20% |
| | | | - Evaluación individual práctica / Prueba de desarrollo | 85% | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 8 | - Evaluación individual práctica / Rúbrica de evaluación | 40% | |
| Evaluación sustitutoria * | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | Aplica | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad A Distancia

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | - Evaluación individual teórica / Prueba objetiva | 0% |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 2 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 20% |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 4 | - Evaluación individual / Prueba de desarrollo | 20% |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 6 | - Evaluación individual práctica / Prueba de desarrollo | 20% |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 8 | - Evaluación individual práctica / Rúbrica de evaluación | 40% |
| Evaluación sustitutoria | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | Aplica | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

VI. Bibliografía
Básica

Socconini, L. (2019). *Lean company: más allá de la manufactura*. Marge Books.
<https://onx.la/d1a2d>

Complementaria:

Niebel, B. (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D. F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Ubicación: Biblioteca UC: 658.542 N55 2004.

Kalpakjian, S. (2008). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. (5.ª ed.). México D. F., México: Editorial Pearson Educación. Código Biblioteca UC: 670 / K18 2008.

Groover, M. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna*. (3.ª ed.). México D. F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Código Biblioteca UC: 670/G82 2007.

Zandini, K. (2005). *Maynard Manual del ingeniero industrial (Vol. 1 y 2)*. (5.ª ed.). México D.F., México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Ubicación: Biblioteca UC: 658.52 Z32 2005.

VII. Recursos digitales:

Proceso productivo de yogurt: [en línea]. [Consulta: 26 de octubre de 2020].

https://www.youtube.com/watch?v=tSf7FM_xG54

Proceso productivo de cemento Portland: [en línea]. [Consulta: 19 de octubre de 2020].

https://www.youtube.com/watch?v=l_VbVxEmu9w

La meta. [en línea]. [Consulta: 12 de octubre de 2020].

<https://www.youtube.com/watch?v=HF-WVOnQ57o>

Virtual Plant - Complejo Agroindustrial. (Software de computadora).

Virtual Plant - Complejo Industrial. (Software de computadora).