

Curso: Manufactura		Horas aula: 2
Clave: 072CP027		Horas virtuales: 1
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 2
Competencia del área: Emplear el pensamiento estratégico en la gestión empresarial, a nivel regional, nacional o internacional, mediante la aplicación efectiva de herramientas metodológicas, de producción, financieras, mercadológicas y de gestión del capital humano, con el fin de incrementar los índices de productividad y competitividad organizacional, bajo un enfoque de calidad, análisis de problemas, trabajo en equipo y toma de decisiones.	Competencia del curso: Seleccionar el proceso de manufactura adecuado a las especificaciones del producto, para optimizar los recursos de la industria, enfocándose en resultados y en cumplir la normativa vigente en el sector.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los procesos de manufactura para materiales metálicos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, con el fin de optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y en el cumplimiento de la normativa vigente en el sector. 2. Elegir los procesos de manufactura para materiales poliméricos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, para optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y cumpliendo la normativa vigente en el sector. 3. Seleccionar los procesos de manufactura para materiales cerámicos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, para optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y en el cumplimiento de la normativa vigente en el sector. 		
Perfil del docente:		
Ingeniería en Manufactura o Ingeniería Industrial; preferentemente con Maestría en Ingeniería Industrial, Manufactura o afín. Con experiencia laboral de tres años en el área de la ingeniería. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: MC Juan Pablo Aguilar Limón, Mtro. Juan Francisco Mathan Polanco		Mayo 2023
Revisó: DRA. CECILIA LÓPEZ CAMACHO		Junio 2023
Última actualización:		

Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	

Elemento de competencia 1: Identificar los procesos de manufactura para materiales metálicos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, con el fin de optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y en el cumplimiento de la normativa vigente en el sector.

Competencias blandas a promover: Enfoque en resultados

EC1 Fase I: Introducción a la manufactura, procesos de fundición y forjado de metales.

Contenido: Introducción a la manufactura. Procesos de fundición. Procesos de forjado.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Mapa conceptual: procesos de fundición.

Elaborar un mapa conceptual sobre los procesos de fundición para materiales metálicos, partir de la explicación en clase sobre el tema y la consulta independiente de los materiales de apoyo del apartado de recursos.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Fundición de Metales](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Mapa conceptual](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Ejercicios: procesos de laminado, forjado y extrusión de metales.

Resolver los ejercicios sobre los procesos de laminado, forjado y extrusión de metales de los capítulos 13, 14 y 15. Para ello, partir de la explicación del docente, y la consulta del capítulo 13, "Laminación de metales", capítulo 14 "Forjado de metales" y capítulo 15 "Extrusión y estirado", del libro Manufactura, Ingeniería y Tecnología de Kalpakjian, complementar con una investigación en internet.

3 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Proceso de laminación](#).
- Video: [Procesos de forjado](#).
- Video: [Proceso de extrusión](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Solución de ejercicios de tareas](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Práctica: procesos de fundición.

Realizar una práctica de laboratorio sobre los procesos de fundición de metales. La actividad se llevará a cabo en equipo. Elaborar el reporte de la práctica.

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y](#)

<p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aplicaciones .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Práctica de Laboratorio . • Rúbrica de Reporte de Práctica .
<p>EC1 Fase II: Procesos de corte y unión de metales.</p> <p>Contenido: Procesos de corte de metales. Procesos de unión de metales.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Cuadro comparativo: procesos de soldadura por fusión.</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo sobre los principales procesos de soldadura por fusión, incluyendo sus principales características, los procesos de soldadura por fusión más utilizados, indicando sus ventajas y desventajas, y el tipo de productos que se pueden elaborar.</p> <p>Partir de la explicación del docente, la consulta del Capítulo 30 (Procesos de Soldadura por fusión) del Libro "Manufactura, Ingeniería y Tecnología" de Kalpakjian y complementar con una investigación en internet.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones . • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. • Video: Soldadura con electrodo . • Video: Soldadura TIG . • Video: Soldadura Arco Sumergido . <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuadro comparativo .</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Cuestionario: procesos de soldadura de estado sólido.</p> <p>Contestar el cuestionario sobre los procesos de soldadura de estado sólido de metales el cual se encuentra en la página 931 del libro "Manufactura, Ingeniería y Tecnología" de Kalpakjian. Para ello, partir de la explicación del docente, y la consulta del Capítulo 31 "Procesos de soldadura de estado sólido" del mismo libro, complementar con una investigación en internet.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones . • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. • Video: Soldadura por fricción . • Video: Soldadura por Resistencia . <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuestionario .</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Práctica</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>procesos de soldadura.</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre procesos de soldadura por fusión, para la unión de metales. La actividad se llevará a cabo en equipo. Elaborar en forma individual el reporte de la práctica.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Práctica de laboratorio. Rúbrica de Reporte de práctica.
<p>EC1 Fase III: Procesos de maquinado de metales.</p> <p>Contenido: Procesos de torneado. Procesos de fresado.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Estudio de casos: centros de maquinado.</p> <p>Realizar el análisis de los casos sobre procesos de maquinado, para identificar el proceso más adecuado a las necesidades del producto. Los casos a analizar están en la página 728, en la sección Síntesis, Diseño y Proyectos, del capítulo 25, Centros de Maquinado, del Libro "Manufactura, Ingeniería y Tecnología" de Kalpakjian y complementar con una investigación en internet, la actividad se llevará a cabo en equipo.</p> <p>3 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. Vídeo: Centros de Maquinado. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Análisis de casos.</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Práctica de laboratorio de procesos de maquinado.</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre procesos de maquinado por desprendimiento de viruta, para metales. La actividad se llevará a cabo en equipos, elaborar en forma individual el reporte de la práctica.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de Práctica de laboratorio. Rúbrica de Reporte de práctica.
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Evaluación elemento de competencia 1</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()</p>

<p>Resolver de forma individual en el aula, la evaluación sobre el primer elemento de competencia, proporcionado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de Evaluación. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Número de aciertos obtenidos en la evaluación.</p>
---	--

<p>Evaluación formativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapa Conceptual: Procesos de Fundición. 2. Ejercicios: procesos de laminado, forjado y extrusión de metales. 3. Práctica: Procesos de Fundición. 4. Cuadro Comparativo: Procesos de Soldadura por fusión. 5. Cuestionario: Procesos de Soldadura de Estado Sólido. 6. Práctica: Proceso de Soldadura. 7. Estudio de Casos: Centros de Maquinado. 8. Práctica Procesos de Maquinado 9. Evaluación: Elemento de Competencia 1.

<p>Fuentes de información</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Acero AHMSA. (9 abr. 2018). Proceso de Acero AHMSA. https://www.youtube.com/watch?v=LZMT0n0HSzI 2. Alejandro Romero Medina. (30 abr. 2018). ¿Qué es soldadura por fricción? https://www.youtube.com/watch?v=69-JqrOucgg 3. Aprender cada día Soldadura y Calderería. (1 jun. 2020). ¿Qué es la soldadura TIG? https://www.youtube.com/watch?v=vTk_lcirWj4 4. Aprender cada día Soldadura y Calderería. (21 abr. 2020). ¿Qué es la SOLDADURA con electrodo? https://www.youtube.com/watch?v=hJ3jdGYv-Ps 5. Arc Energy Resources. (2 abr. 2013). Submerged Arc Welding. https://www.youtube.com/watch?v=Zc3Fu1AVCjc 6. Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura: conceptos y aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/121285 7. Eimende. (29 may. 2012). Soldadura con Resistencia. https://www.youtube.com/watch?v=7tUXP61VTIQ 8. Goodcomer CO.,LTD. (5 ene. 2016). Aluminium extrusión Aluminium extrusión. https://www.youtube.com/watch?v=O-IVkX4L-f0 9. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. 4ta. ed., John Wiley and Sons, Inc. https://www.fcusd.org/cms/lib/CA01001934/Centricity/Domain/4529/Fundamentals%20of%20Modern%20Manufacturing%20Materials%20Processes%20and%20Systems%204th%20Edition.pdf 10. HEMAQ. (1 ago. 2013). OKUMA Centro de Maquinado Vertical CNC Universal MU-500. https://www.youtube.com/watch?v=-y8L8iD--YQ 11. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufacturing, Engineering and Technology, 7th ed. Pearson

Educación.

12. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, ingeniería y tecnología, Vol II, 7ma ed., Pearson.

13. Somosbuhos. (27 nov. 2013). Materiales Procesos Acero forjado.

<https://www.youtube.com/watch?v=XdBkmDzIWn4>

Elemento de competencia 2: Elegir los procesos de manufactura para materiales poliméricos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, para optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y cumpliendo la normativa vigente en el sector.

Competencias blandas a promover: Enfoque en resultados.

EC2 Fase I: Procesos de materiales poliméricos

Contenido: Procesos con polímeros. Proceso de extrusión. Proceso de inyección.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Cuestionario: procesos de polímeros.

Contestar el cuestionario sobre polímeros, procesos y aplicaciones. Partir de la explicación por parte del facilitador y el análisis independiente del capítulo 13 del libro Fundamentals of Modern Manufacturing, complementar con una investigación en fuentes confiables de internet y con los materiales de apoyo de recursos.

Participar en el proceso de retroalimentación en clase guiado por el facilitador.

2 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing.
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Moldeo por inyección](#).
- Video: [Soplado de envases PET](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [cuestionario](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Ejercicios: materiales compuestos.

Resolver los ejercicios sobre materiales compuestos y sus aplicaciones. Partir de la explicación por parte del facilitador y el análisis independiente del capítulo 15 del libro Fundamentals of Modern Manufacturing, complementar con una investigación en fuentes confiables de internet y con los materiales de apoyo de recursos.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing.
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Fibra de carbono en la F1](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Ejercicios](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Práctica: procesos de polímeros.

Realizar una práctica de laboratorio sobre procesos de transformación de polímeros. La actividad se

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

<p>llevará acabo en equipos. Elaborar en forma individual el reporte de la práctica.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. • Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Práctica de Laboratorio. • Rúbrica de Reporte de Práctica.
--	--

EC2 Fase II: Prototipos rápidos

Contenido: Polímeros para prototipos rápidos. Prototipos rápidos, base líquida. Prototipos rápidos, base sólida.

<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Ejercicios: prototipos rápidos.</p> <p>Realizar los ejercicios sobre los procesos de fabricación de prototipos rápidos. Incluir sus principales características, los diferentes métodos usados, sus ventajas y desventajas, y el tipo de productos que se pueden elaborar.</p> <p>Partir de la explicación del docente la consulta del Capítulo 33 (Rapid Prototyping) del Libro "Fundamentals of Modern Manufacturing" de Groover. Complementar con una investigación en fuentes confiables en internet y revisar los videos recomendados.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. • Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. • Video: Conferencia "de la ideal al prototipo...". • Video: La impresión 3D, una revolución. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Ejercicios</p>
--	---

<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Práctica: prototipos rápidos.</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre procesos de fabricación de prototipos rápidos, para seleccionar el más adecuado a las necesidades del producto. La actividad se llevará acabo en equipos. Elaborar en forma individual el reporte de la práctica.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. • Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
---	--

	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Práctica de laboratorio. • Rúbrica de Reporte de práctica.
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Evaluación: Elemento de competencia 2.</p> <p>Resolver de forma individual en el aula, la evaluación sobre el segundo elemento de competencia, proporcionado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Instrumento de Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Calificación obtenida en la evaluación.</p>

Evaluación formativa:

1. Cuestionario: Procesos de polímeros.
2. Ejercicios: Materiales Compuestos.
3. Práctica: Procesos de Polímeros.
4. Ejercicios: Prototipos rápidos.
5. Práctica: Prototipos Rápidos.
6. Evaluación: Elemento de Competencia 2.

Fuentes de información

1. Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura: conceptos y aplicaciones. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/121285>
2. DW Documental. (2020). La impresión 3D: una revolución | DW Documental. <https://www.youtube.com/watch?v=QqrAUAXC2pQ>
3. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. 4ta. ed., John Wiley and Sons, Inc. <https://www.fcusd.org/cms/lib/CA01001934/Centricity/Domain/4529/Fundamentals%20of%20Modern%20Manufacturing%20Materials%20%20Processes%20and%20Systems%20%204th%20Edition.pdf>
4. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufacturing, Engineering and Technology, 7th ed. Pearson Educación.
5. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, ingeniería y tecnología, Vol II, 7ma ed., Pearson.
6. Racing Atmosphere. (2020). FIBRA de CARBONO EXPLICADA: TECNOLOGÍA Formula 1 ¿Qué es? ¿Es el Mejor Material? Compuestos F1. <https://www.youtube.com/watch?v=KwiJ1m-jFRU>
7. SIROCO Ltda. (2014). AOKI inyecto soplado de envase PET. <https://www.youtube.com/watch?v=Ml8d6SLVC50&t448s>
8. TEDx Talks. (2015). De la Idea al Prototipo | Carlos Alfredo Pereyra | TEDxUBA. <https://www.youtube.com/watch?v=4byn6SYugp4>
9. Tronicarts – Multimedia-Agentur. (2016). Injection Molding Animation. <https://www.youtube.com/watch?v=b1U9W4iNDiQ>

Elemento de competencia 3: Seleccionar los procesos de manufactura para materiales cerámicos de acuerdo con el producto y sus especificaciones, para optimizar recursos en la industria, enfocándose en resultados y en el cumplimiento de la normativa vigente en el sector.

Competencias blandas a promover: Enfoque en resultados

EC3 Fase I: Materiales cerámicos

Contenido: Cerámicos domésticos. Cerámicos industriales. Vidrio.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Cuestionario: procesos de cerámicos.

Contestar el cuestionario sobre cerámicos, sus procesos y aplicaciones. Partir de la explicación por parte del facilitador y el análisis independiente del capítulo 17 del libro Fundamentals of Modern Manufacturing, complementar con una investigación en fuentes confiables de internet y con los materiales de apoyo de recursos.

Participar en el proceso de retroalimentación en clase guiado por el facilitador.

2 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. Capítulo 17 (Processing of ceramics and cermets), Pág. 381
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Fabricación de Loseta](#).
- Video: [Fabricación de Muebles de Baño](#).
- Video: [Fabrica de Ladrillo](#).
- Video: [Fabricación de bujías](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Cuestionario](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Trabajo escrito: formado del vidrio.

Elaborar un trabajo escrito sobre los principales conceptos del proceso de manufactura del Vidrio, incluir sus principales características, ventajas y desventajas, y el tipo de productos que se pueden elaborar.

Partir de la explicación proporcionada por el facilitador en clase, la consulta independiente de los materiales del apartado de recursos y complementar con una investigación en fuentes confiables en internet.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). [Manufactura, Conceptos y Aplicaciones](#).
- Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. Capítulo 12 (Glassworking)
- Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología.
- Video: [Vidrio Flotado](#).
- Video: [Fabricación de botellas de vidrio](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo escrito](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Práctica:

Tipo de actividad:

<p>procesos materiales cerámicos.</p> <p>Realizar una práctica de laboratorio sobre procesos de materiales cerámicos. La actividad se llevará a cabo en equipos. Elaborar en forma individual el reporte de la práctica.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. • Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Práctica de laboratorio. • Rúbrica de Reporte de práctica.
<p>EC3 Fase II: Circuitos integrados</p> <p>Contenido: Procesos de silicio. Litografía. Proceso de capas.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Análisis de casos: manufactura circuitos integrados.</p> <p>Realizar un análisis de casos sobre los procesos de fabricación de circuitos integrados del libro Fundamentals of Modern Manufacturing de Groover. La actividad se llevará a cabo en clase y por equipos.</p> <p>Partir de la explicación proporcionada por el facilitador y complementar con una investigación independiente en fuentes confiables de internet y la revisión de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura, Conceptos y Aplicaciones. • Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing. Capítulo 34 (Processing of integrated circuits), pág. 827 • Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, Ingeniería y Tecnología. • Video: Obleas de Silicio. • Video: Viaje al interior de un microchip. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Análisis de casos</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Evaluación: Elemento de competencia 3.</p> <p>Resolver de forma individual en el aula, la evaluación sobre el tercer elemento de competencia, proporcionado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento de Evaluación. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Calificación obtenida en la evaluación.</p>

Evaluación formativa:

1. Cuestionario: Procesos de Cerámicos.
2. Trabajo Escrito: Formado del vidrio.
3. Práctica: Procesos Materiales Cerámicos.
4. Análisis de Casos: Manufactura de Circuitos Integrados.
5. Evaluación: Elemento de Competencia 3.

Fuentes de información

1. Barbosa Moreno, A. Mar Orozco, C. E. y Molar Orozco, J. F. (2019). Manufactura: conceptos y aplicaciones. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/121285>
2. Daniel Mancía. (2014). Creación de microchip de silicio. <https://www.youtube.com/watch?v=HWj9ku7gSSc>
3. Dario Alvarez Bermudez. (2016). O-I Fuego y arena HD 2016 - ¿Cómo se hacen los envases de vidrio? <https://www.youtube.com/watch?v=qF9hVyA58xg&t4s>
4. EDWIN CAREAGA. (2015). PROCESO DE LADRILLOS CERAMICOS. <https://www.youtube.com/watch?v=2Ntay8TLMFM>
5. Groover, M. P. (2010). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. 4ta. ed., John Wiley and Sons, Inc.
6. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2013). Manufacturing, Engineering and Technology, 7th ed. Pearson Educación.
7. Kalpakjian, S., Schmid S.R. (2014). Manufactura, ingeniería y tecnología, Vol II, 7ma ed., Pearson.
8. Karen Velasquez Mogollon. (2015). ANALISIS DE PROCESO DE LAS BUJIAS. <https://www.youtube.com/watch?v=IB1q7xPxsu0>
9. Los Bestauradores. (2020). Cómo se fabrica una cerámica? || Visita a Planta de CASTEL México Mx. <https://www.youtube.com/watch?v=rS7kOAKWViE>
10. LUIS GUILLERMO MORIN YEPES. (2012). Proceso automatizado de fabricación de sanitarios.flv. <https://www.youtube.com/watch?v=7JL-vvBgcOE>
11. Smith, W.F., Johnston E.R. (2014). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 5ta. ed. Mc Graw Hill.
12. TEDx Talks. (2013). Viaje al interior de un microchip: Pedro Julián at TEDxBahiaBlanca. <https://www.youtube.com/watch?v=HX1Sxg4avKI&t3s>
13. Udb Módulos. (2015). Horno vidrio flotado. <https://www.youtube.com/watch?v=r-sSdL-Tmos>

Políticas

Para el desarrollo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir adecuadamente con la entrega de trabajos en cuanto a tiempo y forma
- En caso de plagio de alguna actividad, el alumno no obtendrá la competencia en la

Metodología

Durante el desarrollo del curso el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará a través de sesiones presenciales y no presenciales apoyados en el uso de la plataforma educativa.

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

Evaluación

La evaluación del curso se realizará de acuerdo con el Reglamento Escolar, el cual señala:

ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología

<p>evaluación, en caso de reincidencia, el no obtendrá la competencia en el curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratar con respeto a todos los compañeros y maestro • No introducir alimentos, ni bebidas al aula o laboratorios • Los teléfonos celulares deberán estar en modo “vibrar” • Asistir puntualmente a un mínimo de 70% de las sesiones presenciales y virtuales 	<p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>En el curso se promoverá el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y trabajo autónomo/método expositivo. • Resolución de prácticas y ejercicios, guiados e independientes. • Foros, trabajos escritos, mapas conceptuales, etc. 	<p>es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>I. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:</p> <p>I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;</p> <p>II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>I. Competente sobresaliente;</p> <p>II. Competente avanzado;</p>
---	---	---

III. Competente intermedio;

IV. Competente básico; y

V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente:

- Competente sobresaliente 10
- Competente avanzado 9
- Competente intermedio 8
- Competente básico 7
- No aprobado 6

ARTÍCULO 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de competencias previamente adquiridas;

III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

ARTÍCULO 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

ARTÍCULO 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.