

Curso: Metrología		Horas aula: 2
Clave: 072CP033		Horas virtuales: 1
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 1
Competencia del área: Analizar los procesos de manufactura y los elementos que los conforman, a fin de desarrollar modelos de mejora continua en empresas de producción de bienes y/o servicios, con un desempeño ético, responsable y sostenible, en congruencia con la normatividad vigente en la materia a nivel nacional e internacional.	Competencia del curso: Implementar los sistemas de medición adecuados, en las magnitudes de los procesos de producción industrial para el control de los parámetros del proceso y del producto, con base en los requerimientos de las normas nacionales e internacionales; con un enfoque de resultados, atención a la calidad y estricto apego a la responsabilidad social.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las unidades de medida y conceptos básicos de la metrología, con el fin de diferenciar los sistemas de medición internacional e inglés con un enfoque de resultados y de atención a la calidad, tomando en consideración la normatividad vigente. 2. Utilizar los instrumentos de medida y verificación de magnitudes lineales y angulares, para ser aplicados en el campo laboral, con atención a los manuales para el manejo de herramientas para medición de interiores, exteriores y profundidades, con un enfoque en los resultados y de atención a la calidad. 3. Analizar el funcionamiento de los instrumentos de mediciones y de registro de señales para su aplicación en el sector industrial, siguiendo las especificaciones del fabricante, con apego a un enfoque de calidad y estricta responsabilidad social. 		
Perfil del docente:		
Profesional en las áreas de ingeniería, optimización de sistemas productivos, tecnologías de la información, ingeniería industrial y preferentemente con posgrado en área afín; experiencia profesional de un año en el campo industrial. Poseer aptitudes y habilidades en docencia. Aplicar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y poseer experiencia deseable en el modelo por competencias.		
Elaboró: BARRIOS VEGA JOSE EMILIO		Abril 2021
Revisó: DRA. MARÍA ELENA ZERMEÑO FLORES		Junio 2021
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Agosto 2021

<p>Elemento de competencia 1: Identificar las unidades de medida y conceptos básicos de la metrología, con el fin de diferenciar los sistemas de medición internacional e inglés con un enfoque de resultados y de atención a la calidad, tomando en consideración la normatividad vigente.</p>	
<p>Competencias blandas a promover: Enfoque de resultados, y de atención a la calidad</p>	
<p>EC1 Fase I: La metrología, su normatividad y la importancia de las mediciones</p>	
<p>Contenido: La metrología como ciencia, su normatividad y así como la importancia y necesidad de las mediciones.</p>	
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Mapa Conceptual la metrología y sus normas</p> <p>Elaborar de manera individual un mapa conceptual sobre la metrología como ciencia y las diferentes normas nacionales e internacionales, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39456 Metrología dimensional: definición y características. Metrología dimensional en apoyo a la industria - Ciencia MX. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Mapa Conceptual.</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Exposición necesidades de las mediciones</p> <p>Exponer en equipo, sobre la importancia y necesidades de las mediciones, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Diseñar la presentación de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 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"> Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39456 Metrología dimensional: definición y características. Metrología dimensional en apoyo a la industria - Ciencia MX. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de exposición.</p>
<p>EC1 Fase II: Conceptos, unidades, patrones y errores en las mediciones.</p>	
<p>Contenido: Conceptos básicos de metrología, los conceptos de medida, precisión, exactitud, los errores en las mediciones, los sistemas de unidades y patrones.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Trabajo escrito. conceptos básicos de metrología</p> <p>Realizar en equipo un trabajo escrito sobre los</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p>

<p>conceptos básicos de metrología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida • Precisión • Exactitud • Errores en las mediciones <p>Tomar como base la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Integrar documento de acuerdo con las especificaciones establecidas por el facilitador y participar en una discusión de forma grupal y subir a plataforma para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39456 • Metrología dimensional: definición y características. • Metrología dimensional en apoyo a la industria - Ciencia MX. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rubrica de trabajo escrito.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Resumen. Sistemas de unidades y patrones.</p> <p>Elaborar de manera individual un resumen en el cual se explicquen los patrones y la diferencia entre un sistema de pulgadas y un sistema métrico; así como la descripción de las mediciones fraccionarias y longitudinales; con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Integrar documento de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39456 • Metrología dimensional: definición y características. • Metrología dimensional en apoyo a la industria - Ciencia MX. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Resumen.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Ejercicios. Uso de la tabla fraccionaria</p> <p>Resolver de manera individual los ejercicios en el manejo de la tabla de conversiones de pulgadas a fracciones, decimales y milímetros; con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Participar en la revisión de los ejercicios en el aula.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Tabla de conversiones</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Ejercicios resueltos de forma correcta</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Práctica de laboratorio. Manejo de la Cinta métrica</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X)</p>

<p>Realizar en equipo la práctica #1 en el laboratorio: <i>Manejo y uso de la cinta métrica</i>; con base en la información proporcionada en el aula y los recursos recomendados en plataforma.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica de laboratorio de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica proporcionado por el facilitador • Material para la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato completo de prácticas del laboratorio. • Rubrica de práctica de laboratorio. • Asistencia a la práctica como requisito para entrega del reporte.
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Evaluación. Fases 1 y 2</p> <p>Responder de manera individual en el aula, la evaluación de las Fases 1 y 2 proporcionada 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>Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Número de aciertos en función del total de reactivos planteadas.</p>
<p>EC1 Fase III: Calibración y verificación de instrumentos</p> <p>Contenido: Calibración y verificación de los instrumentos de medición</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Cuestionario. Calibración y verificación de los instrumentos de medición</p> <p>Contestar de forma grupal el cuestionario sobre calibración y verificación de los instrumentos de medición proporcionado por el facilitador, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de apuntes de clase. • Krar, S. y Check, A.- Tecnología de las máquinas y herramientas. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Cantidad de aciertos en función del total de reactivos.</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Practica de laboratorio. Calibración y verificación de instrumentos de medición</p> <p>Realizar en equipo la práctica #2 sobre Calibración y verificación de instrumentos de medición en el laboratorio, mediante el enfoque de resultados; con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Material para la práctica. • Plataforma.

<p>confiables.</p> <p>Elaborar un reporte de la práctica, de acuerdo con las especificaciones establecidas por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte completo de práctica del laboratorio. • Rúbrica de práctica de laboratorio. • Asistencia al laboratorio para tener derecho a entrega del reporte de práctica.
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 10: Evaluar. Fase 3 del Elemento 1</p> <p>Responder de manera individual la evaluación sobre los temas comprendidos en la Fase 3 del Elemento 1, proporcionado por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Cuestionario de la tercera fase del primer elemento.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Número de aciertos.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa Conceptual de la metrología como ciencia, su normatividad. • Exposición sobre la importancia y necesidades de las mediciones. • Trabajo escrito sobre conceptos básicos de metrología. • Resumen de sistemas de unidades y patrones. • Ejercicios utilizando la tabla fraccionaria. • Práctica de laboratorio 1. Manejo de la cinta métrica • Evaluación de fases 1 y 2 del primer elemento de competencia. • Cuestionario calibración y verificación de los instrumentos de medición. • Práctica de laboratorio 2. Calibración y verificación de instrumentos de medición. • Evaluación de la fase 3 del primer elemento de competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alciatore, D. (2008). Introducción a la Mecatrónica y los Sistemas de Medición. McGraw Hill 2. Creus, A. (2008). Instrumentación Industrial. Marcombo https://elibro.net/es/ereader/ues/45913 3. Ensayos de calidad, tareas, monografías y trabajos de investigación personalizados de calidad - BuenasTareas.com. (s/f). Buenastareas.com. https://www.buenastareas.com/ 4. González, C. (1995). Metrología Dimensional. McGraw. Hill https://www.academia.edu/10493372/Gonzalez_Carlos_Metrologia_PDF 5. Krar, S. y Check, A. (2001). Tecnología de las máquinas herramienta. (5ta ed.). Alfaomega 6. Revolución artificial. (s/f). Infaimon.com. https://blog.infaimon.com/ 7. Villa, J. F. (s/f). <i>Noticias</i>. Cienciamx.com. http://www.cienciamx.com/ 	

Elemento de competencia 2: Utilizar los instrumentos de medida y verificación de magnitudes lineales y angulares, para ser aplicados en el campo laboral, con atención a los manuales para el manejo de herramientas para medición de interiores, exteriores y profundidades, con un enfoque en los resultados y de atención a la calidad.

Competencias blandas a promover: Responsabilidad, enfoque de resultados.

EC2 Fase I: Instrumentos básicos, instrumentos para medición angular e instrumentos de comparación

Contenido: Reglas, compases, lainas, cuenta hilos, patrones de radio, galgas, patrones, escuadra universal, mármoles, goniómetro y mediciones por comparación.

<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Cuestionario. Usos y tipos de reglas y compases.</p> <p>Responder de manera individual el cuestionario sobre usos y tipos de reglas y de compases proporcionado por el facilitado; con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</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: Cuestionario. Krar, S. y Check, A. (2001).Tecnología de las máquinas herramienta. (5ta ed.). Alfaomega. . Unidad 7 y 8 paguinas de la 58 a la 68</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Número de aciertos.</p>
--	---

<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Práctica de laboratorio. Manejo de reglas y compases</p> <p>Realizar en equipo, la práctica #3 manejo de reglas y compases en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.</p> <p>Elaborar un reporte de prácticas, de forma responsable, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de reporte de práctica. • Material para la práctica. • Plataforma. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de prácticas del laboratorio. • Rúbrica de práctica de laboratorio . • Asistencia a la práctica como derecho para entrega del reporte.
---	--

<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Cuestionario. Usos y tipos de escuadras, mármoles y goniómetros</p> <p>Resolver en equipo el cuestionario sobre usos y tipos de escuadras, mármoles y goniómetros, ejerciendo el enfoque de resultados, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Subir a plataforma de acuerdo con los criterios</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Cuestionario.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>
---	--

<p>establecidos por el facilitador, en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Número de aciertos.</p>
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Práctica de laboratorio. Manejo de escuadras, mármoles y goniómetros</p> <p>Realizar en equipo la práctica #4 <i>manejo de escuadras, mármoles y goniómetros</i> en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.</p> <p>Elaborar un reporte de prácticas de forma responsable, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Material para la práctica. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato completo de prácticas de laboratorio. • Rúbrica de práctica de laboratorio. • Asistencia a la práctica de laboratorio para derecho a entrega del reporte de práctica.
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Exposición. sobre los instrumentos de comparación</p> <p>Elaborar en equipo una presentación sobre los instrumentos de comparación, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Resolver los cuestionarios y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Cuestionarios.</p> <p>Plataforma.</p> <p>Tecnología de las máquinas herramienta. (2001).</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de exposición.</p> <p>Número de aciertos en los cuestionarios.</p>
<p>EC2 Fase II: Instrumentos de verificación de medidas, de interiores, exteriores y profundidades.</p> <p>Contenido: Tipos y usos del vernier, tipos y usos del micrómetro, instrumentos para mediciones de interiores, de exteriores, de profundidad y de altura.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Cuestionario. Usos y tipos de vernier.</p> <p>Responder en equipo, el cuestionario sobre los usos y tipos de vernier con base en la información</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p>

<p>proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>Subir a plataforma, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador, en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <p>Cuestionario proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Número de aciertos en función del total de reactivos.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio. Manejo de vernier</p> <p>Realizar de manera individual, la práctica #5 manejo de vernier en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Elaborar un reporte de prácticas de forma responsable, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de prácticas. • Material para la práctica. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato completo de práctica del laboratorio. • Rubrica de práctica de laboratorio. • Asistencia a la práctica de laboratorio como requisito para entrega de reporte.
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Cuestionario. Usos y tipos de Micrómetros.</p> <p>Responder en equipo, los cuestionarios sobre los usos y tipos de micrómetros, fortaleciendo el enfoque de resultados, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>Subir a plataforma para su evaluación, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Cuaderno de apuntes.</p> <p>Computadora.</p> <p>Tecnología de las máquinas y herramientas. (2001).</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Número de aciertos.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Práctica de laboratorio. Manejo del micrómetro</p> <p>Realizar de manera individual, la práctica #6 manejo del micrómetro en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.</p> <p>Elaborar un reporte de la práctica de forma</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Formato de práctica.</p>

<p>responsable, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Material para la práctica. Plataforma.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Formato completo de práctica del laboratorio.</p> <p>Rubrica de práctica de laboratorio.</p> <p>Nota: Para entregar el reporte, el estudiante tuvo que haber asistido a la práctica de laboratorio.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 20: Evaluación de las Fases 1 y 2 del Elemento 2 de Competencia</p> <p>Contestar de forma individual en el aula, la evaluación de las Fase 1 y 2 del 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: Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Número de aciertos en la evaluación.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario, usos y tipos de reglas y de compases. • Práctica de laboratorio. Manejo de reglas y compases. • Cuestionario sobre los usos y tipos de escuadras, mármoles y goniómetros. • Práctica de laboratorio. Manejo de escuadras, mármoles y goniómetros. • Exposición sobre los instrumentos de comparación. • Cuestionario, usos y tipos de vernier. • Práctica de laboratorio. Manejo de vernier. • Cuestionario, usos y tipos de micrómetros. • Práctica de laboratorio. Manejo del Micrómetro. • Evaluación de la fase I y II del segundo elemento de competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alciatore, D. (2008). Introducción a la Mecatrónica y los Sistemas de Medición. McGaw Hill. 2. Creus, A. (2011). Instrumentación Industrial. Marcombo. https://elibro.net/es/ereader/ues/45913 3. González, C. (1999). Metrología Dimensional. McGaw. Hill. https://www.academia.edu/10493372/Gonzalez_Carlos_Metrologia_PDF 4. Krar, S. y Check, A. (2001). Tecnología de las máquinas herramienta. (5ta ed.). Alfaomega. 5. Escamilla Esquivel, A. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39456 	

Elemento de competencia 3: Analizar el funcionamiento de los instrumentos de mediciones y de registro de señales para su aplicación en el sector industrial, siguiendo las especificaciones del fabricante, con apego a un enfoque de calidad y estricta responsabilidad social.

Competencias blandas a promover: Enfoque de calidad y estricta responsabilidad social.

EC3 Fase I: Instrumentos de Mediciones Eléctricas.

Contenido: Mediciones de resistencias, mediciones de voltaje, mediciones de corriente, mediciones de potencia.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 21: Resumen. Diferencias de mediciones eléctricas

Elaborar de manera individual un resumen sobre la diferencia entre mediciones de resistencias, mediciones de voltaje, mediciones de corriente y mediciones de potencia, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

2 hrs. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

[Mediciones de voltaje, corriente y resistencia.](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

Características del resumen:

- Tres cuartillas mínimo.
- Tipo de letra Arial 12.
- Interlineado sencillo.
- [Rúbrica de Resumen.](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de laboratorio. Identificación y comprobación de resistencias código de color

Realizar en equipo, la práctica #7 identificación y comprobación de resistencias por medio del código de colores en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.

Elaborar un reporte de prácticas de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.

1 hr. Virtual
2 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Formato de práctica.
- Material para la práctica.

Criterios de evaluación de la actividad:

- Formato completo de prácticas del laboratorio.
- [Práctica de laboratorio.](#)
- Asistencia a la práctica de laboratorio como requisito para entrega de reporte.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 23: Práctica de laboratorio. Medición de voltajes, corrientes y potencia en circuitos de resistencia ser

Realizar en equipo la práctica #8 medición de voltajes, corrientes y potencia en circuitos de resistencia serie, circuitos de resistencia en paralelo y circuitos de resistencias serie-paralelo en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Formato de práctica.
- Material para la práctica.

Criterios de evaluación de la actividad:

<p>Elaborar un reporte de prácticas, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 2 hrs. Laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formato completo de práctica del laboratorio. • Rubrica de práctica de laboratorio. • Asistencia a la práctica de laboratorio como requisito para entrega de reporte.
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 24: Evaluación. Fase I del tercer elemento</p> <p>Contestar de manera individual la evaluación de la fase 1 del tercer elemento de competencia, proporcionado por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Número de aciertos en la evaluación.</p>
<p>EC3 Fase II: Osciloscopio.</p> <p>Contenido: El osciloscopio y sus funciones.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 25: Resumen. Funcionamiento del osciloscopio</p> <p>Elaborar de manera individual una investigación bibliográfica sobre el uso y funcionamiento del osciloscopio, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Desarrollar un resumen con los resultados obtenidos, de acuerdo con las especificaciones propuestas por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Cuaderno de apuntes. Introducción a la Mecatrónica y los sistemas de Medición. (2021).</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen.</p> <p>Características del resumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo tres cuartillas. • Arial 12. • Interlineado sencillo.
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Práctica de laboratorio. Funcionamiento del osciloscopio</p> <p>Realizar en equipo, la práctica #9 el funcionamiento del osciloscopio en el laboratorio, con base en la información proporcionada para la actividad y los recursos recomendados en plataforma.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Formato de práctica. • Material para la práctica. </p>

<p>Elaborar un reporte de prácticas de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en la fecha indicada para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 2 hrs. Laboratorio</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato completo de práctica del laboratorio. • Rubrica de práctica de laboratorio. • Asistencia a la práctica de laboratorio como requisito para entrega de reporte.
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 27: Evaluación. Fase II del tercer elemento</p> <p>Contestar de manera individual en el aula, la evaluación de la fase 2 del tercer elemento de competencia, proporcionado por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Instrumento de evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Cantidad de aciertos.</p>

Evaluación formativa:

- Resumen de diferencias de mediciones eléctricas.
- Práctica de laboratorio # 7. Identificación y comprobación de resistencias por medio del código de colores.
- Práctica de laboratorio # 8. Medición de voltajes, corrientes y potencia en circuitos de resistencia serie, circuitos de resistencia en paralelo y circuitos de resistencias serie-paralelo.
- Evaluación de la fase I del tercer elemento.
- Resumen funcionamiento del osciloscopio.
- Práctica de laboratorio # 9. El funcionamiento del osciloscopio.
- Evaluación de la fase II del tercer elemento.

Fuentes de información

1. Alciatore, D. (2008). Introducción a la Mecatrónica y los Sistemas de Medición. McGaw Hill.
2. Creus, A. (2011). Instrumentación Industrial. Marcombo. <https://elibro.net/es/ereader/ues/45913>
3. González, C. (1999). Metrología Dimensional. McGaw. Hill. https://www.academia.edu/10493372/Gonzalez_Carlos_Metrologia_PDF
4. Krar, S. y Check, A. (2001). Tecnología de las máquinas herramienta. (5ta ed.). Alfaomega.
5. Share and discover knowledge on SlideShare. (s/f). Slideshare.net. <https://es.slideshare.net/>

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Para un adecuado desarrollo de las actividades de la asignatura, quedan definidas las políticas para los estudiantes que estarán vigentes durante el curso; para las situaciones no contempladas en</p>	<p>Este curso combina sesiones presenciales y sesiones a través de la plataforma que provee la UES.</p> <p>Participación activa del estudiante.</p> <p>Cada Elemento y fase tienen una</p>	<p>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</p>

<p>esta plataforma, se aplicará la decisión tomada entre facilitador y alumnos durante las sesiones presenciales y si se presentara algún caso especial, con las autoridades académicas de la UES.</p> <p>El trato entre compañeros y facilitador, deberá ser con el debido respeto, y las clases se impartirán en un ambiente de armonía, participación y excelente ACTITUD.</p> <p>El manejo de la plataforma educativa LMS es indispensable para tomar este curso.</p> <p>Entrar diariamente al curso en la plataforma y revisar el calendario de actividades a desarrollar. El facilitador proporcionará las actividades en un tiempo razonable para consultar, desarrollar y cumplir en tiempo y forma con la entrega de las mismas.</p> <p>Leer y dar seguimiento al programa de la secuencia didáctica del curso.</p> <p>Se respetarán por parte del facilitador el calendario y horario del curso. El alumno tendrá que asistir mínimo al 80% de las sesiones presenciales.</p> <p>Los recursos: Ejercicios prácticos, prácticas de laboratorio, exámenes, foros y demás actividades a desarrollar en las distintas fases de los elementos de competencia, estarán exclusivamente sobre la instalación del curso en esta Plataforma Educativa y ahí permanecerán hasta finalizar el ciclo escolar.</p> <p>Para su acceso a las clases presenciales deberán llegar a tiempo.</p> <p>En relación a las inasistencias, sólo se admiten JUSTIFICANTES por enfermedad, trámite legal o defunción de un familiar, emitido por jefatura de carrera. En otros casos hablar directamente con el facilitador. La justificación de la</p>	<p>fecha de inicio y final. Deberás respetarlas y seguirlas, realizando las actividades propuestas.</p> <p>La asignatura se llevará a cabo en 4 horas de aprendizaje presencial conducido por el facilitador más 1 hora de aprendizaje en plataforma educativa LMS, además de las horas de trabajo independiente que marque la secuencia didáctica. Se efectúa un proceso semipresencial mediante la elaboración de trabajos académicos, participación en la discusión de foros, elaboración de trabajos, prácticas de laboratorio, utilizando materiales escritos que se publicarán en el portal de (LMS).</p> <p>La secuencia didáctica de la materia se publica en el sitio que le corresponde en la plataforma educativa (LMS) de la asignatura de Programación de Interfaces, dividido en sesiones de aprendizaje por elementos de competencias y estos a su vez en fases.</p> <p>Para cada uno de los elementos de competencia, sus temas se publican dentro del curso y se especifica el contenido completo del tema, las actividades y los vínculos a lecturas complementarias.</p> <p>Para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, la Institución proporcionará el equipo y el alumno el material correspondiente.</p> <p>En la plataforma (LMS), en el curso de Programación de Interfaces, se colocarán instrucciones correspondientes a cada tema de aprendizaje se proporcionarán las instrucciones para que el alumno:</p> <p>Participe en foros que se abrirán por un tiempo determinado para cada tema de la asignatura y en los cuales aporte los resultados de las consultas bibliográficas realizadas.</p> <p>Desarrolle actividades por elemento o fase de la asignatura</p>	<p>correspondiente.</p> <p>Su metodología 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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; 2. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y <ul style="list-style-type: none"> • Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. <p><i>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</i></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.</p> <p>Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; 2. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase
--	---	---

falta no es justificación del trabajo realizado supervisado y/o independiente.

Las actividades no serán aceptadas en fecha posterior al plazo de entrega solicitado, tanto las que se entregan en línea, como las que se entregan de manera presencial. En caso de no entregar a tiempo alguna evidencia, la parte proporcional de la actividad no será considerada e impactará en el aspecto afectivo emocional.

Cuando las actividades sean en equipo, la integración y participación de los mismos, será organizada por el facilitador, buscando la interacción creativa y productiva.

La evaluación del curso se dará única y exclusivamente en base a las actividades presenciales y en línea encomendados en los distintos elementos de competencia, por lo que el facilitador proporcionará retroalimentación oportuna a los alumnos. Si se presenta la necesidad de incorporar alguna actividad que no está marcada en el plan clase, el facilitador deberá avisar y explicar las razones en un tiempo razonable.

No se aceptan trabajos extraordinarios para obtener puntos no ganados durante el curso.

En el caso de plagio de trabajos, si se detectan dos o más trabajos iguales entre sí, o copiados de un tercero, el alumno no obtendrá la competencia, en la evaluación correspondiente al trabajo plagiado e impactará a las competencias blandas.

El alumno debe comunicarse por medio de correo electrónico proporcionado por el facilitador para atender alguna emergencia que no pueda esperar a la sesión presencial.

Realice búsquedas documentales independientes, tanto en acervos bibliográficos físicos, como virtuales de elementos conceptuales básicos relacionados con los contenidos de la asignatura.

Analice productos o programas con base en los temas y propósitos de la asignatura.

Desarrolle prácticas y experiencias integradoras en cada uno de los elementos de competencia del curso.

impartidas.

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:

1. Competente sobresaliente;
2. Competente avanzado;
- Competente intermedio;
1. Competente básico; y
2. 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 tabla:

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

En caso de que la plataforma del curso no esté disponible, deberá comunicarse con el facilitador vía correo electrónico, quien le ofrecerá un plan alternativo para la realización de las actividades.

El alumno no debe hacer uso de equipos electrónicos que no sean requeridos en las actividades de la sesión presencial.