



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION

Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: IE 039		Nombre de la UA: Sensores e Instrumentación	
Tipo de UA: Curso - Taller	H Teoría: 48	H Práctica: 32	Créditos: 7
Conocimientos previos: Circuitos Eléctricos de cd			
UA prerequisite: Diseño Electrónico analógico		UA simultánea: Electrónica de potencia	
Área de Formación de la UA: Básica Particular		Eje curricular de la UA: Ciencias de la Ingeniería	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología			
Academia: Electrónica		Fecha de última revisión o actualización: 15 de julio de 2024	

2. COMPETENCIAS

Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.

AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.
-------------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

En este curso el alumno controla los elementos de detección de magnitudes más representativos con parámetros y capacidades mediante técnicas de manipulación, bajo el conocimiento de los principios que definen la operación de los elementos de cuantificación de diversas mediciones para la instrumentación industrial, que le permita al alumno desarrollar habilidades para la aplicación de los sensores junto a las etapas de acondicionamiento permitiendo la transferencia de señales entre componentes de los sistemas electrónicos como medio para el diseño.

Debido a la tendencia a la digitalización en la industria en los sistemas de manufactura, el uso de sensores en diversas áreas como la de control de procesos, la industria de productos de consumo en general, la automotriz, la médica, la petroquímica, laboratorios, aeronáutica, la militar, etc. A través de la selección, conocimiento e interpretación de la hoja de datos, cualidades, limitaciones, funcionamiento, energización, conexión para su aplicación.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- El alumno describe las características de los sensores en los instrumentos de medición como parte fundamental en la industria para la maquinaria automatizada
- El alumno distingue la operación de los diversos sensores partiendo de sus principios, con la finalidad de utilizarlos al unirlos por etapas a partir de sus conceptos teóricos.
- El alumno identifica e interpreta las características, unidades, parámetros, tipos, símbolos, polarización, conexión y aplicación de los sensores, a partir de sus cualidades para utilizarlos según lo requiera.
- El alumno distingue a los elementos funcionales, etapas o bloques que conforman a los diversos instrumentos de medición.
- El alumno calcula los valores para el diseño de las etapas de acondicionamiento mediante la conexión de circuitos básicos partiendo de los transductores generadores.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000

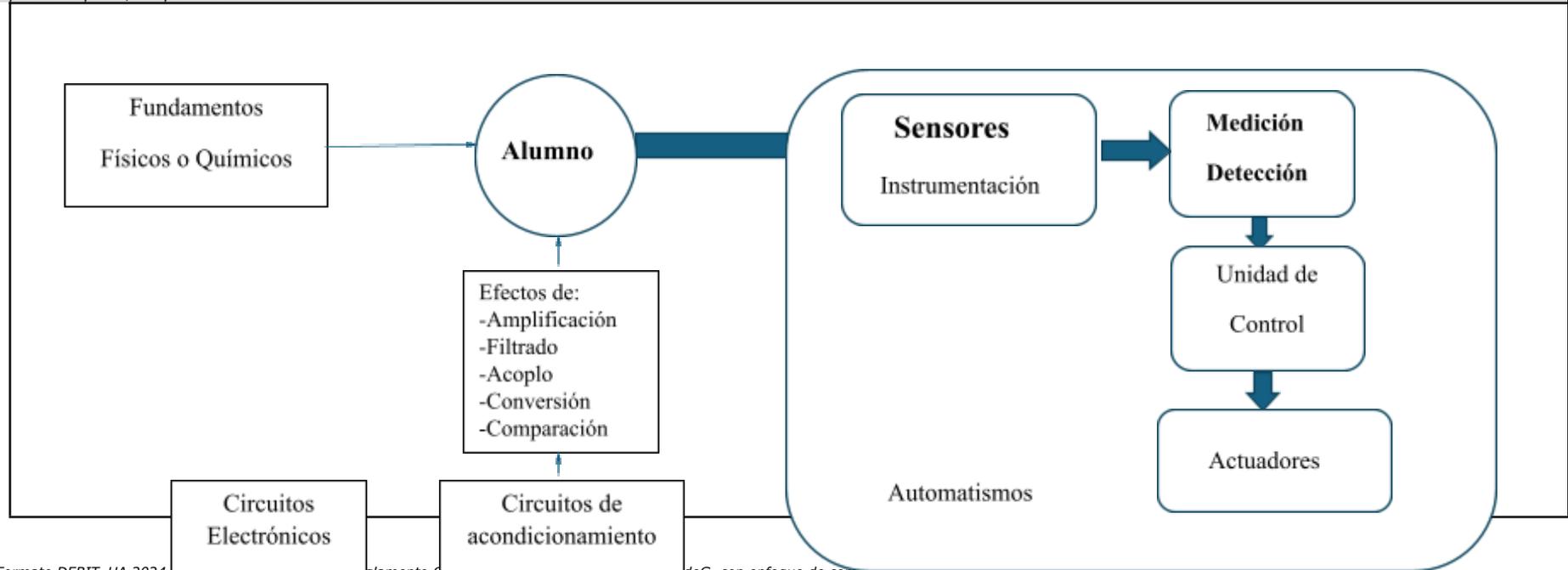


Programa de Unidad de Aprendizaje

- El alumno controla los elementos para el acondicionamiento utilizando amplificadores, filtros, acopladores y conversión, partiendo de los circuitos electrónicos para su aplicación.
- El alumno controla e interpreta las principales fuentes de ruido e interferencia en la aplicación de sistemas de compensación.
- El alumno interpreta los diversos parámetros en su respuesta instantánea y de estado estable de acuerdo a su constitución en los sensores.
- El alumno identifica las propiedades y características principales de los sensores analógicos y digitales para su aplicación.
- El alumno investiga las diversas etapas en la constitución de los sensores inteligentes para su aplicación en los sistemas centralizados y descentralizados.

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.



Formato DEBIT-UA.2024

Reglamento C

deG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje



6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la planeación: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Conceptos y definiciones	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 20 hrs
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas de medida y las tendencias en la industria. • Componentes de un sistema de medida y control, acondicionamiento. • Unidades fundamentales y elementos funcionales de un instrumento de medición. • Definiciones y clasificación de los sensores. • Interpretación de los diagramas de conexión de sensores • Marcas de sensores e instrumentos de medición y tipos de errores. • Interferencias y perturbaciones internas, externas y sus compensaciones. • Técnicas de compensación. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno conoce las implicaciones de la medición con la tendencia a la instrumentación digital. - El alumno conoce los componentes de un sistema de medida como parte necesaria en la industria de manufactura automatizada. -El alumno comprende las unidades fundamentales. -El alumno reconoce los elementos funcionales de los instrumentos de medición. -El alumno discute las definiciones y clasificación de los sensores. -El alumno interpreta los diagramas para la conexión de sensores. -El alumno conoce algunas marcas o fabricantes de sensores e instrumentación. -El alumno conoce los efectos de degradación interna y/o externa que afecta el procesamiento de las señales obtenidas por los sensores. -El alumno discute las acciones a realizar para compensar o corregir las posibles fallas. -El alumno conoce los tipos de errores en los sistemas de detección y su tratamiento. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> -Exposición de contenido por parte del profesor. -Aclaración de dudas hacia el alumno. -Discusión en grupo y retroalimentación. -Realización de cálculos por medio de ejercicios. -Realización de prácticas en el laboratorio. -Realización de síntesis por tema expuesto.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del contenido correspondiente mediante presentación en Power Point. • Se aclaran dudas • Se comenta la relación del tema presente con conceptos previos o posteriores. • Se realizan ejercicios que le den valores a las variables o conceptos teóricos. • Se comenta una síntesis al final de la clase resaltando lo principal del tema. • Se realizan las prácticas correspondientes al avance del contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atiende la explicación de los conceptos teóricos. • Aclara sus dudas. • Según corresponda relaciona lo aprendido en clases previas con el contenido actual o posterior para tratarlo a fondo. • Se resuelven los ejercicios correspondientes y se analizan los valores de los resultados. • Ellos sintetizan la idea o concepto por tema. • Atiende las instrucciones, realiza la práctica, toma valores y verifica los conceptos o teorías, determina sus experiencias mediante una conclusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis por sesión del tema correspondiente. • Identificación de elementos funcionales una vez elegido el tema sobre un formato de medición. • Realización de investigación sobre instrumento de medición. • Realización de la práctica 1.

Módulo 2. Parámetros principales de los sensores	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 20 hrs
<ul style="list-style-type: none"> • Definición de exactitud, fidelidad, sensibilidad, linealidad y resolución. • Presentación sobre los errores sistemáticos, aleatorios y su tratamiento. • Características dinámicas de orden cero, primer y segundo orden. • Factores para la selección de un sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno discute las definiciones correspondientes aclarando y unificando ideas. -El alumno identifica los tipos de errores y su tratamiento. - El alumno identifica las características dinámicas de los sensores de acuerdo a su constitución. 	Recursos didácticos que se utilizarán <ul style="list-style-type: none"> -Exposición de contenido por parte del profesor. -Aclaración de dudas hacia el alumno. -Discusión en grupo y retroalimentación. -Realización de cálculos por medio de ejercicios.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del efecto de carga • El amplificador operacional • Sensores de temperatura (bimetales) • Sensores de presión • Sensores de flujo y caudal • Sensores de nivel • Sensores de fuerza y par • Las cualidades de los materiales para su aplicación como sensores 	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno revisa el concepto del efecto de carga y sus implicaciones. - El alumno discute el planteamiento de los sensores primarios correspondientes a cada tema. 	<ul style="list-style-type: none"> -Realización de prácticas en el laboratorio. -Realización de síntesis por tema expuesto.
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del contenido correspondiente mediante presentación en Power Point. • Se aclaran dudas • Se comenta la relación del tema presente con conceptos previos o posteriores. • Se realizan ejercicios que le den valores a las variables o conceptos teóricos. • Se comenta una síntesis al final de la clase resaltando lo principal del tema. • Se realizan las prácticas correspondientes al avance del contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atiende la explicación de los conceptos teóricos. • Aclara sus dudas, • Según corresponda relaciona lo aprendido en clases previas con el contenido actual o posterior para tratarlo a fondo. • Se resuelven los ejercicios correspondientes y se analizan los valores de los resultados. • Ellos sintetizan la idea o concepto. • Atiende las instrucciones, realiza la práctica, toma valores y verifica los conceptos o teorías, determina sus experiencias mediante una conclusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis por sesión del tema correspondiente. • Realización de ejercicios correspondientes. • Realización de la práctica 2 y 3.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

Módulo 3. Sensores básicos y elementos de acondicionamiento	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 20 hrs
<ul style="list-style-type: none"> • Sensores tipo resistivo: con potenciómetros • Galgas extensométricas • De temperatura RTD • Termistores • Foto-resistencias LDR y celdas solares como transductores. • Capacitivos variable y diferencial • Inductivos diferenciales y variables • Electromagnéticos bajo la Ley de Faraday y efecto Hall. 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno discute las definiciones y principios correspondientes a cada tema unificando ideas. -El alumno identifica los tipos de sensores y su tratamiento. - El alumno identifica los formatos correspondientes al tratamiento de las señales originadas por los diversos valores obtenidos, con sus limitaciones y consideraciones. 	<p>Recursos didácticos que se utilizarán</p> <ul style="list-style-type: none"> -Exposición de contenido por parte del profesor. -Aclaración de dudas hacia el alumno. -Discusión en grupo y retroalimentación. -Realización de cálculos por medio de ejercicios. -Realización de prácticas en el laboratorio. -Realización de síntesis por tema expuesto.
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del contenido correspondiente mediante presentación en Power Point. • Se aclaran dudas • Se comenta la relación del tema presente con conceptos previos o posteriores. • Se realizan ejercicios que le den valores a las variables o conceptos teóricos. • Se comenta una síntesis al final de la clase resaltando lo principal del tema. • Se realizan las prácticas correspondientes al avance del contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atiende la explicación de los conceptos teóricos. • Aclara sus dudas, • Según corresponda relaciona lo aprendido en clases previas con el contenido actual o posterior para tratarlo a fondo. • Se resuelven los ejercicios correspondientes y se analizan los valores de los resultados. • Ellos sintetizan la idea o concepto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis por sesión del tema correspondiente. • Realización de ejercicios correspondientes. • Realización de la práctica 4 y 5.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	<ul style="list-style-type: none"> Atiende las instrucciones, realiza la práctica, toma valores y verifica los conceptos o teorías, determina sus experiencias mediante una conclusión. 	
--	--	--

Módulo 4. Sensores generadores	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 20 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Sensores generadores termoelectricos. Piezoeléctricos Piro-eléctricos Fotovoltaicos Electroquímicos El ADC 0800 Codificadores incrementales relativos y absolutos Basados en fibras Inteligentes y las tendencias Control centralizado y descentralizado 	<ul style="list-style-type: none"> -El alumno discute las definiciones y principios correspondientes a cada tema unificando ideas. -El alumno identifica los tipos de sensores y su tratamiento. - El alumno identifica los formatos correspondientes al tratamiento de las señales originadas por los diversos valores obtenidos, con sus limitaciones y consideraciones. 	Recursos didácticos que se utilizarán <ul style="list-style-type: none"> -Exposición de contenido por parte del profesor. -Aclaración de dudas hacia el alumno. -Discusión en grupo y retroalimentación. -Realización de cálculos por medio de ejercicios. -Realización de prácticas en el laboratorio. -Realización de síntesis por tema expuesto.
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Presentación del contenido correspondiente mediante presentación en Power Point. Se aclaran dudas Se comenta la relación del tema presente con conceptos previos o posteriores. Se realizan ejercicios que le den valores a las variables o conceptos teóricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende la explicación de los conceptos teóricos. Aclara sus dudas. Según corresponda relaciona lo aprendido en clases previas con el contenido actual o posterior para tratarlo a fondo. 	<ul style="list-style-type: none"> Síntesis por sesión del tema correspondiente. Realización de ejercicios correspondientes. Realización de la práctica 6 y 7

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> Se comenta una síntesis al final de la clase resaltando lo principal del tema. Se realizan las prácticas correspondientes al avance del contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> Se resuelven los ejercicios correspondientes y se analizan los valores de los resultados. Ellos sintetizan la idea o concepto. Atiende las instrucciones, realiza la práctica, toma valores y verifica los conceptos o teorías, determina sus experiencias mediante una conclusión. 	
---	---	--

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, utilizar mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras.

Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas.

Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo.

El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes.

Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.

Proceso	Criterios de evaluación
---------	-------------------------

9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.

Porcentaje	Proceso
------------	---------

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

Actividades de aprendizaje.	Entregar síntesis por sesión. Presentación con orden y limpieza. Reportes de prácticas completo. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	30 % Actividades de prácticas 10 % Ejercicios resueltos correctamente 20 % Examen formato digital parcial 20 % Exámenes formato digital departamental 10 % Participación en clases 10 % Actitudes 100 % Total
Producto integrador.	Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc. Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.	
Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.	10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i>
Autoevaluación.	Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.	La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general
Co-evaluación.	Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.	

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

- Título: Sistemas de Medición e Instrumentación diseño y aplicación. Autor: Ernest E. Doebelin , 2012. Editorial: Mc. GRAW-HILL.
- Título: Sensores y acondicionamiento de señal, 2011. Autor: Pallas Areny, Ramón. Editorial: Alfa omega Marcombo.
- Título: Guía práctica de sensores 2010. Autor: Antonio Serna Ruiz. Editorial: Alfaomega.

- Título: Amplificadores Operacionales y circuitos integrados lineales 5ª edición, 1999. Autor: Robert F. Cooughlin, Frederick F. Driscoll. Editorial: Prentice Hall.
- Título: Mecatrónica sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica 5a edición, 2010. Autor: W. Bolton. Editorial: Alfaomega.
- Título: Instrumentación Sensores y principios de medición, controladores y actuadores finales de control. 2007. Autor: José Rivera Mejía. Editorial: Trillas.
-

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

- Ing. Francisco Javier Flores Gómez
- ...
- ...
- ...
- ...

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000