



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 30, 2022				
Carrera:	Ingeniería Mecatrónica	Asignatura:	Habilidades críticas de la investigación		
Academia:	Ciencias Sociales Económico-Administrativas / Ciencias Sociales	Clave:	19SCSHMCC03		
Módulo formativo:	Ciencias Sociales y Humanidades	Seriación:	-		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	-		
Semestre:	Primero	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	El egresado solucionará problemas del entorno laboral en el que se desempeñe, mediante el uso de conocimientos técnicos adquiridos para la identificación, desarrollo innovador, aplicación y control de las posibles soluciones, utilizando sus habilidades en mecánica, electrónica, control y automatización para dar el resultado adecuado según las condiciones del problema.	El egresado aplicará las técnicas y metodologías para la identificación de problemas referentes a su entorno laboral, proponiendo soluciones creativas e innovadoras para los mismos.	% de alumnos que implementan diversidad de técnicas y metodologías para identificar problemas en su entorno laboral.
OE2	El egresado diseñará, mejorará o mantendrá de forma eficiente y sustentable equipos que cubran adecuadamente las diferentes necesidades del ámbito laboral, utilizando sus competencias técnicas de diseño, con sus conocimientos de materiales, control y procesos para lograr la mejor solución innovadora de la necesidad planteada.	El egresado fundamentará documentalmente la solución a problemas, desde la identificación hasta su resolución.	% de egresados que diseñan, mejoran o dan mantenimiento a equipos.
OE3	El egresado generará relaciones interpersonales y profesionales de otras áreas, para desarrollar habilidades técnicas, administrativas y colaborativas en el desarrollo de proyectos mecatrónicos.	El egresado desarrollará canales de comunicación y de gestión con departamentos y áreas relacionadas con los proyectos que lidera y coordina.	% de egresados que participan en más de un departamento y/o área por proyecto con las que se relaciona.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE4	Comunicar efectivamente en diferentes contextos en el campo de la mecatrónica.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentará asertivamente la información científica a través del elemento de Justificación en sus proyectos de investigación. - Formulará reportes/protocolo de investigación de manera clara y coherente. - Argumentará de forma adecuada el desarrollo y resultados de proyectos de investigación utilizando gráficas, tablas e imágenes para exponer sus resultados de manera clara y precisa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento. 2. Metodología. 3. Protocolo de investigación.
AE5	Identificar su responsabilidad con el entorno sociocultural y ambiental, para satisfacer las necesidades de la industria y la sociedad, en los diversos campos de aplicación de la ingeniería mecatrónica.	<ul style="list-style-type: none"> - Citará y respetará la autoría de las investigaciones y trabajos de otros científicos. - Considerará las implicaciones éticas en la investigación científica. - Desarrollará proyectos de investigación con base en las necesidades de la sociedad, considerando el desarrollo sostenible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento. 2. Metodología. 3. Protocolo de investigación.
AE6	Reconocer la mejora continua como parte de su desarrollo profesional para incrementar su productividad y competitividad con innovación en el ámbito de la mecatrónica.	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptará las necesidades propias del contexto tecnológico enfocadas en la mejora continua, relacionadas con la importancia del medio ambiente y la sustentabilidad. - Elaborará proyectos de investigación en desarrollo tecnológico encaminados a la sustentabilidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento. 2. Metodología. 3. Protocolo de investigación.
AE7	Aportar soluciones creativas a problemas de ingeniería mecatrónica de manera autónoma y en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - Colaborará en equipos multidisciplinarios de manera asertiva en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos con impacto social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento. 2. Metodología. 3. Protocolo de investigación.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
		- Analizará los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones en los proyectos de investigación.	

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Evaluar, seleccionar y aplicar eficientemente las estrategias metodológicas en la elaboración de documentos técnicos y científicos.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Desarrollar las habilidades en la búsqueda, manejo y uso de la información para la elaboración de proyectos de investigación.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Identificar las diferentes formas y tipos de investigación formal, así como las características y requerimientos de las mismas.	- Asociar los elementos que deben incluir en la elaboración de un protocolo de investigación.	Aplica los conocimientos adquiridos en la elaboración de proyectos que den solución a las problemáticas sociales y profesionales en su entorno, de manera responsable.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Protocolo de investigación que integre la elección del tema, planteamiento del problema, objetivos, justificación, hipótesis y la indagación documental para la formulación del marco teórico de su proyecto.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Investigación científica y sociedad del conocimiento."

Número y nombre de la unidad: 1. Investigación científica y sociedad del conocimiento.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 8 horas	Práctica: 16 horas	Porcentaje del programa: 33.33%
Aprendizajes esperados:		Identificar las diferentes formas y tipos de investigación, así como los elementos y características básicas de la indagación documental para la redacción de textos técnicos y/o científicos.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
1.1 La investigación científica. 1.2 Qué es la investigación. 1.3 Características de la investigación (esquema del proceso de investigación). 1.4 Formas y tipos de investigación. 1.5 La investigación documental. 1.6 Tema (elección). 1.7 Lectura exhaustiva. 1.8 Fichas (tipo). 1.9 Redacción de textos (portada, introducción, exposición general del tema, conclusiones, referencias, citas, locuciones). 1.10 Redacción de ensayo científico.	Saber: - Conocer las diferentes formas y tipos de investigación formal, así como algunos textos científicos y sus características. Saber hacer: - Realizar investigación documental utilizando las diferentes herramientas para la redacción de textos técnicos y/o científicos. Ser: - Valorará los elementos necesarios para elaboración de textos.	- Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. - Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en	Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos. Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y /o realización de una presentación oral.	Ensayo de corte técnico- científico en donde se observen los elementos básicos de la redacción de textos.



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Investigación científica y sociedad del conocimiento."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
		<p>juego la capacidad de relacionar diversos componentes de la realidad en estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor - Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado. 	Evaluación sumativa; Trabajo integrador	
Bibliografía				
<p>- Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana.</p> <p>- Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill.</p> <p>- Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria.</p> <p>- Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana.</p> <p>- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill.</p>				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Metodología."

Número y nombre de la unidad: 2. Metodología.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	8 horas	Práctica:	16 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados: - Generar un planteamiento del problema para afinar la idea de investigación, integrando los objetivos, justificación, hipótesis y antecedentes.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Elección del tema. 2.2 Planteamiento de la investigación. 2.3 Objetivos. 2.4 Delimitación del tema (recursos, alcances y límites). 2.5 Planteamiento del problema (formulación, elementos y descripción). 2.6 Justificación. 2.7 Hipótesis (tipos). 2.8 Antecedentes.	Saber: - Comprender la importancia de saber delimitar la idea de investigación y la formulación del planteamiento del problema. Saber hacer: - Elaborar el planteamiento del problema con sus alcances y límites determinando los objetivos generales y específicos, así como la justificación del proyecto. Ser: - Indagar las problemáticas sociales y profesionales de su entorno con el fin de	- Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. - Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en juego la capacidad de relacionar diversos	Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos. Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y/o realización de una presentación oral.	Selección del tema de investigación, para realizar el planteamiento del mismo con todos sus elementos, determinando sus objetivos, justificación y alcances.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Metodología."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	seleccionar el tema de investigación y así pueda influir en mejorar su ambiente laboral y/o social.	componentes de la realidad en estudio. - Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor - Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado.	Evaluación sumativa; Trabajo integrador.	
Bibliografía				
- Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana. - Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill. - Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria. - Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana. - Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Protocolo de investigación."

Número y nombre de la unidad: 3. Protocolo de investigación.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	8 horas	Práctica:	16 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		- Diseñar un proyecto de investigación formal donde se integren los elementos metodológicos necesarios para su elaboración y sustento teórico del mismo.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Marco teórico. 3.2 Marco contextual. 3.3 Marco conceptual. 3.4 Metodología (descripción).	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir los diferentes componentes en la elaboración que son el marco contextual, marco conceptual y marco teórico. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las diferentes estrategias de la investigación documental para la elaboración del marco teórico. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al comprender la importancia de la investigación formal, se comprometerá a realizar de manera ética y transparente cualquier proceso de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral: mediante la clase magistral el profesor expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos. - Preparación y realización de trabajos (exposición escrita y oral): el profesor propondrá al alumno/a la realización de una exposición escrita y estructurada de contenidos sobre la materia objeto de estudio y que tiene como finalidad consolidar conocimientos y poner en 	<p>Evaluación diagnóstica; para sondear el nivel de conocimiento del alumno. El docente llevará a cabo una dinámica o cuestionario para determinar el nivel de conocimiento o las nociones sobre el tema por parte de sus alumnos.</p> <p>Evaluación continua; Realización de actividades y ejercicios prácticos en clase o propuestos en clase, y/o realización de un trabajo escrito de carácter expositivo-argumentativo, y/o realización de una presentación oral.</p>	Elaboración y entrega de protocolo de investigación, integrando los elementos de los trabajos en los módulos anteriores.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Protocolo de investigación."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
		<p>juego la capacidad de relacionar diversos componentes de la realidad en estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo personal: los alumnos elaborarán un trabajo personal sobre alguna materia propuesta por el profesor - Exposición pública: todos los alumnos deberán exponer el trabajo elaborado. 	<p>Evaluación sumativa: Trabajo integrador.</p>	
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Hernández, R.; Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa y cualitativa. Ciudad de México: Mc Graw Hill Interamericana. - Hernández, R. (2020). Metodología de la investigación. 2° Edición. Ciudad de México: Mc Graw Hill. - Pacheco, A.; Cruz, M.C. (2010). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimiento y técnicas, Bachillerato. México, D.F.: Editorial Patria. - Jaramillo, C.; Bonilla, E.; Carrasquilla, G.; Hurtado, J.; Anduckia, J.; Venegas, L.; Helfer-Vogel, S.; Pearce, W. (2008). La Investigación. Aproximaciones a la Construcción del Conocimiento Científico. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana. - Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. 6° Edición. México, D.F: Mc Graw Hill. 				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Licenciatura en Sociología o afín.</p> <ul style="list-style-type: none">- Licenciatura en Ciencias de la comunicación o afín.- Licenciatura en Administración de empresas.- Licenciatura en Biología. o carrera afín <ul style="list-style-type: none">- Experiencia en proyectos de investigación, mínimo 2 años.- Experiencia mínima de dos años- Mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.