



Programa académico:	Ingeniería de Manufactura
Asignatura:	Metodología de la Investigación
Código:	IMFI43
Área o nodo de formación:	Formación Integral
Año de actualización:	Semestre II de 2022
Semestre:	9
Tipo de asignatura:	Teórica
Número de créditos:	3
Total horas:	0
Profesores:	Humberto Giraldo Villada
Director:	Ricardo Acosta Acosta

1. Breve descripción

El vertiginoso desarrollo de la Tecnología hace prioritario la formación de profesionales en Ingeniería de Manufactura con capacidades en Investigación y Desarrollo, con el fin de estar preparados para enfrentar los retos que el Desarrollo Industrial y Tecnológico del país y la región. El curso de Metodología de la Investigación brinda herramientas necesarias para llevar a cabo un proceso de investigación científica o tecnológica para resolver un problema específico.

2. Objetivos

Objetivos del programa

- Promover en el estudiante una formación integral con pensamiento crítico y reflexivo que le permita desempeñarse con idoneidad, humanismo y sentido ético.

Objetivos de la asignatura

- Comprender la perspectiva Epistemológica y Metodológica de la escuela de Frankfurt, para conceptualizar los diferentes enfoques de investigación en el campo de la Tecnología
- Comprender el proceso general de la investigación en las ciencias Empírico- Analíticas, para apropiarse el método de investigación experimental aplicado al campo de la Tecnología
- Comprender la perspectiva Epistemológica y Metodológica del enfoque de investigación de las ciencias Empírico-Analíticas, para apropiarse el modelo de investigación experimental y aplicarlo al campo de la Tecnología.

3. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje del programa

- Analizar la organización de funciones y tareas de una cadena productiva y proponer mejoras.
- Liderar la solución de problemas con criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, mediante la participación en proyectos colaborativos.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Conocer, manejar y gestionar las diferentes fuentes bibliográficas para llevar a cabo una investigación
- Gestionar, analizar y sintetizar información con el fin de llevar a cabo una investigación en un tema específico
- Poseer habilidades de autoaprendizaje con capacidad de crítica y autocrítica

- Presentar los resultados de una investigación siguiendo las normas vigentes en la institución y en Colombia

4. Contenido

Capítulo 1. DESIGN THINKING (10 h). 1.1 Empatizar. 1.2 Definir. 1.3 Idear. 1.4 Prototipar. 1.5 Evaluar

Capítulo 2. HABILIDADES BLANDAS (10 h). 2.1 Resiliencia. 2.2 Pensamiento crítico. 2.3 Trabajo en equipo. 2.4 Liderazgo. 2.5 Creatividad

Capítulo 3. GESTION DE LA INFORMACIÓN [4] (10 h). 3.1 Fuentes de información. Buscadores y metabuscadores. Acotación de la búsqueda. Palabras clave, fechas, sitios específicos, conectores booleanos. *Deep Web*. Bases de datos científicas. Bases de datos de patentes. Búsquedas usando clasificación cooperativa e internacional de patentes. 3.2 Almacenamiento de la información. Trabajo colaborativo en la nube. 3.3 Análisis de la información. Estadística. Estadística inferencial y estadística descriptiva. *Big data*. *Machine learning*. *Data sciences*. Software para análisis de datos GNU/GPL y Excel. 3.4 Recuperación de la información. Gestores bibliográficos

Capítulo 4. LA INVESTIGACIÓN [1,2,3,4,6,7] (12 h). 4.1 El conocimiento y el método científico. 4.2 Tipos de investigación. 4.3 Investigación experimental. 4.4 Investigación pura e investigación tecnológica. 4.5 La interdisciplinariedad en la investigación. 4.6 Grupos y semilleros de investigación

Capítulo 5. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN [1,2,3,4,5,6,7] (22 h). 5.1 Norma NTC 1486 y Acuerdo 025 de la UTP para la presentación de un Anteproyecto de Investigación. 5.2 Perspectiva general del proceso. El título inicial. 5.3 Métodos y técnicas de la descripción del problema de investigación. Delimitación del problema. Planteamiento del problema. 5.4 Justificación de la investigación. 5.5 Formulación de objetivos. El objetivo general y los objetivos específicos. 5.6 El Marco Referencial y sus divisiones. 5.7 Método o estructura de la unidad de análisis, criterios de validez y confiabilidad. 5.8 El Diseño Metodológico. 5.9 El Presupuesto. 5.10 Cronograma de Actividades. 5.11 Word en la presentación de trabajos escritos de investigación NTC1486

5. Requisitos

110 HC.

6. Recursos

Video tutoriales, Cuestionario- Formularios drive, Salas de cómputo, Libros (Biblioteca Jorge Roa), Aulas de clase, Tutoriales

Bibliografía:

- [1] Arnal, Justo. Investigación Científica. Fundamentos y Metodología". Editorial Labor. Barcelona. 1994.
[2] Cisneros Estupiñán, Mireya. Trabajos de grado y otros proyectos de Investigación. Fundeescritura, 2005
[3] De la Torre, Ernesto. Metodología de la Investigación Bibliográfica. Editorial McGraw-Hill. México. 1988. Capítulos 1,2.
[4] García Córdoba, Fernando. La Investigación Tecnológica. Limusa, 2005
[5] NTC 1486. Documentación. Presentación de trabajos académicos y referencias bibliográficas. Octava actualización. Icontec. 2022
[6] SERIE ICFES: Aprender a Investigar" Santafé de Bogotá. 1995.
[7] Tolosa Chacón, Jose Luis. La investigación en Ingeniería. Universidad Francisco de Paula Santander, 2005

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- 1) Catedra

- 2) Utilización de ejercicio tipo de cada tema.
- 3) Tutoriales.
- 4) Exposiciones orales
- 5) Participación en una discusión en la web (Foro de discusión)
- 6) Análisis de la información
- 7) Proyecto Final

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Prácticas de laboratorio relacionados con los temas expuestos en el contenido

9. Métodos de aprendizaje

Consultas en la web, Consultas en material bibliográfico, Clases teóricas, Seminarios-Talleres, Estudio y trabajo en grupo, Estudio y trabajo autónomo e individual, Se usará la metodología basada en los resultados realizando una verificación de los logros alcanzados en cada capítulo y del proceso total.

10. Evaluación

Exámenes parciales, Examen Final, Tareas de seguimiento