REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Unidad II

El surgimiento de la ciencia moderna. La concepción de Bacon sobre el método del conocimiento científico. Valoración del papel de la experiencia en el conocimiento. La revolución copernicana. Los aportes de Galileo y Kepler. La astronomía y la mecánica newtoniana. Pascal y Leibniz: precursores de las máquinas de calcular. La máquina de vapor. Worcester y Newcomen. Los trabajos de Watt sobre la máquina de vapor. Huygens y el primer reloj de péndulo. John Fitch: el barco de vapor. La locomotora de vapor.

Unidad III

Las ciencias biológicas. Las ideas tradicionales. Creacionismo y fijismo. El descubrimiento de la vida microscópica. El problema de la generación espontánea. Los experimentos de Spalanzani. Las teorías evolucionistas. Lamark y Darwin. Mendel y el nacimiento de la genética. Los experimentos de Pasteur y su incidencia en la nueva medicina. El redescubrimiento de las leyes de la genética. La teoría celular. Aportes de Bernard y Semmelweis. La asepsia. Las vacunas. La pasteurización.

Unidad IV

Nuevas formas de energía. Los usos de la electricidad. Telegrafía y telefonía. Los motores de combustión interna. El automóvil y el aeroplano. La radiofonía.

Unidad V

Los aspectos salientes de las geometrías no euclideanas. La física relativista y la axiomática formal de las matemáticas.

Duración

SESENTA (60) horas.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, los saberes previos del campo de estudio y la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.

V. "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"

Objetivos

- Informar sobre los problemas y etapas fundamentales de la investigación científica.
- Conocer los métodos y técnicas básicas del conocimiento científico con su correspondiente fundamentación teórica.
- Asumir una actitud crítica frente a aspectos básicos del conocimiento científico y sus presupuestos lógicos.

Contenidos Mínimos

LA CIENCIA Y EL MÉTODO

Sección I: Fundamentos

LA CIENCIA

1- Concepto. Definición y elementos.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

2- Clases. Elementos. Objetivos. Evolución del concepto de ciencia. Validez y vigencia de los distintos conceptos.

EL MÉTODO CIENTÍFICO

3- Noción y rasgos.

4- Aplicación del método científico a las ciencias sociales en general. Evolución histórica.

5- Método científico y técnicas.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: ETAPAS INICIALES

1- Etapas fundamentales de la investigación.

2- Noción. Aspectos del proceso.

3- La verificación. Proceso. Noción y aspectos.

4- El proceso de teorización: carácter. Cómo teorizar. Función.

5-Teoría. Noción, caracteres. La teoría como origen, como marco y como fin de la investigación científica. Contenido.

Sección II: OPERACIONES BÁSICAS PRELIMINARES

EL PROBLEMA A INVESTIGAR

1- Condiciones.

2- Proceso de determinación del problema. Elección y viabilidad.

3- Tipos: descriptivo, comparativo, relacional, explicativo; dirigidos a solucionar problemas concretos.

4- Aspectos de los problemas: descriptivo, estructural, funcional, demográfico, histórico, crítico-dialéctico, genético, cultural, proyectivo.

5- Formulación de un problema y determinación del objetivo de la hipótesis.

LA HIPÓTESIS

1- Noción e importancia.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

2- Relación entre problema a investigar e hipótesis. Función de la hipótesis.

3- Condiciones de las hipótesis.

4- Tipos. Determinación. Características de una buena hipótesis.

5- Estructura.

6- Hechos, datos e hipótesis.

7- Procedimiento de formulación.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: LAS VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

A - Las Variables

1- Noción e importancia.

2- El significado del término "variable".

3- Nacimiento y desarrollo de las variables.

4- Delimitación de las variables.

5-Tipos según a) su naturaleza; b) la amplitud de las variables; c) el nivel de abstracción (generales, intermedias y empíricas o indicadores); d) nominales, ordinales y de intervalo; e) su posición en la relación que une dos o más variables (dependientes o independientes).

6-Términos y conceptos. Noción.

B - Operacionalización de las variables

1- Indicadores.

2- Índices.

3- La definición operacional.

El proceso de investigación: delimitación del campo de la investigación. Elección de técnicas, construcción del instrumento y pre-test.

1- Amplitud de la investigación (espacio, tiempo y objeto). La determinación de su extensión geográfica y temporal. La definición del universo.

2- La elección de las técnicas.

3- La construcción del instrumento de observación.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: LA MUESTRA

1- Condiciones.

2- Relación entre universo y muestra.

3- La elección del tipo de muestreo.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: MÉTODOS FUNDAMENTALES DE ESTUDIO

La observación. El estudio de campo. Encuesta por cuestionario. Experimento de campo. Experimentación de laboratorio. Técnicas especiales de investigación. Entrevistas en profundidad. Escalas de actitud. Análisis de contenido. Otras.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN: TÉCNICAS Y DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN: LA OBSERVACIÓN. 1-Posibilidades, límites, sistematización. Métodos. 2-Sus tipos: a-Directa (simple y experimental): Noción y rasgos. Importancia y dificultades. El experimento controlado. Modificaciones del experimento controlado. b-Documental: Noción y clases. Objeto. Importancia. c-La encuesta: Tipos: por cuestionario, entrevista, escala de actitudes.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: TÉCNICAS Y DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE SELECCIÓN DE DATOS: 1-Noción e importancia. 2-Clases: estructurada (formal o con cuestionario); no estructurada (clínica, profunda, focal). La entrevista masiva: ventajas, condiciones, preparación, ejecución. 3-Las escalas. Fundamento, condiciones, validez.

EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: ORDENAMIENTO Y TRATAMIENTO DE DATOS

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

CLASIFICACIÓN

1- Ordenamiento y análisis de datos.

2- Procesamiento de datos: a) la matriz; b) la reducción de datos.

3- Codificación.

4- Formulación de tablas y lectura.

LA ORGANIZACIÓN Y LA REDACCIÓN DEL TRABAJO FINAL

1. Tipos de trabajo: monografías, artículos científicos, informes, trabajos de divulgación, tesis.
2. Estructura general de un Proyecto de Investigación y de un Programa.
3. Presentación.
4. Evaluación. Parámetros actuales nacionales e internacionales de calidad en materia de Programas y Proyectos de investigación.

Duración

SESENTA (60) horas.

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, los saberes previos y la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación, el dominio de los marcos teóricos y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.

VI. "MÉTODOS NUMÉRICOS: MODELOS Y SIMULACIÓN"

Objetivos

- Conocer los enfoques más recientes en el campo de la implementación numérica de modelos.
- Integrar los conceptos de cálculo numérico para conformar sistemas modulares que se empleen en la solución de problemas tecnológicos.
- Desarrollar un criterio propio de selección de las técnicas de modelado computacional abarcando procesos tanto deterministas como aleatorios.
- Implementar mediante un enfoque moderno y optimizado herramientas para la resolución numérica de problemas de ingeniería y de modelado tecnológico en general.

Contenidos Mínimos

Unidad I. Modelos matemáticos y sus aplicaciones

El proceso de modelado. Análisis lineal.

Matrices. Solución de sistemas lineales. Ecuaciones de autovalores de matrices.

Descomposición de matrices. Aplicaciones al análisis de imágenes.

Unidad II. Funciones de una sola variable

Expansión en series de funciones. Raíces de funciones de una sola variable.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Máximos y mínimos de funciones. Técnicas avanzadas de integración numérica.

Aplicaciones al análisis de datos de laboratorio.

Unidad III. Funciones de Varias Variables

Derivadas de funciones de varias variables. Raíces de funciones de varias variables.

Problemas de mínimos de funciones de varias variables. Integrales múltiples.

Método de integración de Montecarlo.

Unidad IV. Análisis de Datos y Modelado

Descripción estadística de datos. Análisis lineal de cuadrados mínimos.

Análisis de cuadrados mínimos no lineal. Técnicas numéricas de interpolación.

Ajustes por Splines. Análisis de Fourier.

Unidad V. Ecuaciones diferenciales

Revisión de conceptos fundamentales. Problemas de ecuaciones diferenciales de valor inicial. Problemas de valores de contorno de dos puntos. El método de superposición. Introducción a los métodos numéricos para la integración de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Aplicaciones a problemas de ingeniería y tecnología.

Unidad VI. Ecuaciones Estocásticas

Conceptos fundamentales. Algorítmica. Movimiento browniano. Integrales estocásticas.

Criterios de convergencia. Ecuaciones diferenciales estocásticas.

Aplicaciones: frenado óptimo, integral de Stratonovich, opciones de precios.

Unidad VII. Introducción a los métodos espectrales

Diferenciación de matrices. Diferentes tipos de grillas. Series de Chevicheff y FFT.

Suavizado y precisión espectral. Autovalores y Pseudoespectros.

Paso temporal y regiones de estabilidad.

Aplicaciones a problemas de electricidad y fluidos.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Duración

SETENTA (70) horas.

Metodología y promoción

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la transferencia de los saberes adquiridos en la investigación y en la generación y manejo de tecnología.

La acreditación del curso se realizará mediante un examen escrito individual sobre tema propuesto por la cátedra, con posterior exposición.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de objetivos alcanzados.

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases dictadas.