

ANEXOS

A1. Programas de Estudios de Experiencias Educativas Disciplinarias

UNIVERSIDAD VERACRUZANA Doctorado en Ingeniería

| DATOS GENERALES |
|------------------------------------|
| Nombre del Curso |
| Matemáticas para Ingeniería |

| PRESENTACIÓN GENERAL |
|---|
| Justificación |
| Con este curso se plantea una nivelación de los estudiantes que están iniciando con el programa de doctorado, ya que se abordan temáticas de matemáticas que son requeridas para el estudio de los diferentes campos de la ingeniería, así como para el desarrollo de temas de investigación. |

| OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO |
|--|
| El estudiante reconocerá los temas más utilizados como base para el desarrollo matemático de los proyectos de investigación retomando los conocimientos adquiridos en su formación previa a la etapa doctoral. |

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

| UNIDAD 1 |
|--|
| Álgebra lineal |
| Objetivos particulares |
| El estudiante aplicará los conocimientos relacionados con las bases de álgebra lineal. |
| Temas |
| <ul style="list-style-type: none">• Sistemas de ecuaciones lineales• Matrices• Determinantes• Eigenvalores y eigenvectores• Espacios vectoriales |

| UNIDAD 2 |
|--|
| Probabilidad y estadística |
| Objetivos particulares |
| El estudiante aplicará los conocimientos de probabilidad y estadística para la toma de decisiones. |
| Temas |
| <ul style="list-style-type: none">• Estadística inferencial |

- Estadística descriptiva
- Distribuciones de probabilidad
- Regresión lineal con dos y tres variables
- Interpretación y toma de decisiones

| UNIDAD 3 |
|---|
| Herramientas computacionales para ingeniería |
| Objetivos particulares |
| El estudiante aprenderá las bases para poder utilizar las herramientas computacionales requeridas para visualización y programación de ecuaciones y sus soluciones. |
| Temas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geogebra • Matlab/Octave • Maxima • Python |

| UNIDAD 4 |
|---|
| Cálculo aplicado |
| Objetivos particulares |
| El estudiante aplicará los conocimientos de cálculo para simplificar problemas y sienten las bases para interpretar y dar respuesta a planteamientos que emanen de las investigaciones |
| Temas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de una y varias variables, tipos e interpretación • Límites, continuidad y la derivada como elemento predictivo • Aplicación e interpretación de la integral definida |

| UNIDAD 5 |
|--|
| Métodos Numéricos |
| Objetivos particulares |
| El estudiante resolverá problemas matemáticos mediante la aplicación de la teoría de métodos numéricos. |
| Temas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Raíces de funciones • Interpolación de datos • Derivación numérica • Integración numérica |

| TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Simulaciones numéricas • Aprendizaje basado en problemas |

- Investigación documental

EQUIPO NECESARIO

- Equipo de cómputo
- Pizarrón
- Proyector

BIBLIOGRAFÍA

- Bird, J. (2021). *Bird's Higher Engineering Mathematics*. 9th Ed. Routledge.
- Chapra, S. & Canale, R. (2020). *Numerical Methods for Engineers*. 8th Ed. Mc Graw Hill.
- Gordon, S. I. & Guilfoos, B. (2017). *Introduction to Modeling and Simulation with Matlab and Python*. 1st Ed. Routledge.
- Hall, J. & Lingefjärd, T. (2016). *Mathematical Modeling: Applications with GeoGebra*. 1st Ed. Wiley.
- Devore, J. L. (2015). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. 9th Ed. Pearson.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

- Carrillo de Albornoz Torres, A. & Llamas Centeno, I. (2021). *Matemáticas con GeoGebra*. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/222652>. (17/09/23).
- Arévalo Ovalle, D. (2021). *Métodos numéricos con Python*. Editorial Politécnico Grancolombiano. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/218585>. (17/09/23).
- Agud Albesa, L. & Pla Ferrando, M. L. (2016). *Matlab para matemáticas en ingenierías*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57407>. (17/09/23).
-

Otros Materiales de Consulta:

- Binder, D. & Erikson, M. (2011). *A Student's Guide to the Study, Practice, and Tools of Modern Mathematics*. 1st Ed. Routledge.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

| Aspecto a Evaluar | Forma de Evaluación | Evidencia | Porcentaje |
|-----------------------|---------------------|------------------------|------------|
| Conocimiento teórico | Exámenes | Documento escrito | 50% |
| Conocimiento práctico | Prácticas | Reporte con evidencias | 25% |
| Casos de estudio | Proyecto | Reporte con evidencias | 25% |
| Total | | | 100% |

Elaboró: Dr. Ervin Jesús Álvarez Sánchez
Dra. Rosario Aldana Franco
Dr. Roberto Cruz Capitaine