

OBTC-1: MATEMÁTICAS AVANZADAS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
MATEMÁTICAS AVANZADAS			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Proporcionar al estudiante herramientas para modelar y analizar matemáticamente fenómenos físicos presentes en distintas áreas de ingeniería. Particulares: Recordar conceptos de importancia de matemática de licenciatura y brindar técnicas para el estudio global de las soluciones a los problemas de aplicación en diferentes áreas, las cuales no pueden ser encontradas por métodos clásicos vistos en cursos de licenciatura. Se promoverá el uso adecuado de asistentes matemáticos, como programas computacionales para estos fines.			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 1.5 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO DE VIDEO CONFERENCIA
CICLO, ÁREA O MÓDULO: OBLIGATORIO		CRÉDITOS: 6	CLAVE: OBTC-1
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. ALGEBRA LINEAL 1.1. Introducción (Espacio Euclidiano R^n). 1.2. Vectores 1.2.1. Vector localizado. 1.2.2. Adición. 1.2.3. Producto punto. 1.2.4. Lineas y planos. 1.2.5. Norma. 1.3. Matrices. 1.3.1. Introducción (definición). 1.3.2. Suma y multiplicación por un escalar. 1.3.3. Transpuesta. 1.3.4. Multiplicación de matrices. 1.3.5. Inversa. 1.3.6. Sistemas de ecuaciones lineales. 1.4. Espacios vectoriales. 1.4.1. Definición. 1.4.2. Suma y multiplicación por un escalar. 1.4.3. Axiomas. 1.4.4. Subespacios. 1.4.5. Combinación lineal. 1.4.6. Span. 1.4.7. Independencia lineal y bases. 1.4.8. Dimensión. 1.4.9. Mapeo lineal. 1.4.10. Cambios de base. 1.4.11. Vectores y valores propios (Eigenvectors y Eigenvalues). 1.4.12. Propiedades de los vectores y valores propios. 1.4.13. Diagonalización de matrices. 2. CÁLCULO MULTIVARIABLE. 2.1. Funciones de varias variables: Derivadas e integrales. 2.2. Máximos y mínimos. 2.3. Integrales dobles y triples. 2.4. Aplicaciones. 3. MODELADO CON ECUACIONES DIFERENCIALES. 3.1. Introducción a las ecuaciones diferenciales. 3.2. Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden. 3.2.1. Métodos analíticos de solución. 3.3. Ecuaciones diferenciales de orden superior. 3.3.1. Solución general.			

3.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:
Conocimiento sobre la aplicación de modelos matemáticos para el análisis de problemas del mundo real. Habilidades en el uso de software y programación para la solución de problemas matemáticos de modelado.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:
• Impartición de clases presenciales / virtuales • Resolución de ejercicios en clase • Sesiones de laboratorio computacional • Asesorías extra clase
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
• Repaso de las grabaciones de clase • Solución de tareas • Solución de problemas con uso de software / programación • Revisión de material adicional
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
• Examen global de curso propedéutico (50%) • Tareas y ejercicios adicionales a la clase (30%) • Tareas de laboratorio computacional (20%)
RECURSOS Y MATERIALES
• Computadora personal con conexión estable a internet • Herramientas computacionales para grabación de clase, pizarrón virtual y almacenamiento de material de clase • Pizarrón, plumones, cañón/proyector • Software computacional (Matlab, Octave, Mathematica u otro)
BIBLIOGRAFÍA
1. Rainville, E. D. "Ecuaciones diferenciales elementales". Segunda edición. Editorial Trillas. 2006 2. Anton, H. "Álgebra lineal elemental con aplicaciones". Novena edición. Editorial Wiley. 2005 3. Stewart, J. "Cálculo de varias variables". Séptima edición. Editorial Cengage Learning. 2012
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Maestría o doctorado en ingeniería, física o área afín