

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA INGENIERÍA
-------------------------	--

CICLO CUARTO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 142041	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Otorgar al alumno el conocimiento de distintos métodos y herramientas matemáticas útiles en el análisis y diseño de sistemas en ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Números complejos y funciones complejas.</p> <p>1.1. Números complejos: forma rectangular y forma polar.</p> <p>1.2. Funciones complejas.</p> <p>1.3. Límite y derivadas de funciones con valores complejos.</p> <p>1.4. Las condiciones de Cauchy-Riemann.</p> <p>1.5. Potencias y raíces racionales.</p> <p>1.6. La función exponencial compleja</p> <p>1.7. La función logaritmo complejo.</p> <p>1.8. Funciones complejas trigonométricas e hiperbólicas.</p> <p>2. Desarrollo en serie de Taylor de funciones.</p> <p>2.1. Expansión de una función de una variable en series de potencias.</p> <p>2.2. Intervalo de convergencia de las series de potencias de funciones de una variable.</p> <p>2.3. Valores aproximados de funciones de una variable.</p> <p>2.4. Expansión de una función $f(x)$ en una posición arbitraria.</p> <p>2.5. Teorema de Taylor de primer orden en varias variables.</p> <p>2.6. Teorema de Taylor de segundo orden en varias variables.</p> <p>2.7. Desarrollo en serie de Taylor de un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>3. Representación de señales periódicas en series de Fourier.</p> <p>3.1. Funciones periódicas y series de Fourier.</p> <p>3.2. Propiedades de las funciones seno y coseno: funciones ortogonales.</p> <p>3.3. Evaluación de los coeficientes de Fourier.</p> <p>3.4. Las condiciones de Dirichlet.</p> <p>3.5. Diferenciación e integración de las series de Fourier.</p> <p>3.6. Simetría de la forma de onda y coeficientes de Fourier de ondas simétricas.</p> <p>3.7. Evaluación de los coeficientes de Fourier por diferenciación.</p> <p>3.8. Forma compleja de las series de Fourier y ortogonalidad.</p> <p>3.9. Espectros de frecuencia compleja.</p> <p>3.10. Contenido de Potencia de una función periódica: Teorema de Parseval.</p> <p>3.11. Aplicaciones a sistemas lineales.</p> <p>4. Transformada de Fourier.</p> <p>4.1. Integral de Fourier y espectro continuos.</p> <p>4.2. Transformada de Fourier.</p> <p>4.3. Transformada seno y coseno de Fourier.</p> <p>4.4. Interpretación de las transformadas de Fourier.</p> <p>4.5. Propiedades de la transformada de Fourier.</p> <p>4.6. Teorema de Parseval y espectro de energía.</p> <p>4.7. Funciones de correlación.</p> <p>4.8. Transformada de Fourier de Funciones especiales.</p> <p>4.9. Aplicaciones a sistemas lineales.</p> <p>4.10. Aplicaciones a problemas de valor en la frontera.</p>

5. Transformada de Laplace.

- 5.1. Definición de transformada de Laplace.
- 5.2. Propiedades de la transformada de Laplace
- 5.3. Transformada inversa de Laplace.
- 5.4. Solución de ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace.

6. Transformada Z.

- 6.1. Definición de la transformada Z.
- 6.2. Transformada Z de funciones elementales.
- 6.3. Polos, ceros y estabilidad.
- 6.4. Transformada Z inversa
- 6.5. Transformada Z unilateral
- 6.6. Propiedades de la Transformada Z

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones de clase dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como computadora y retroproyector. También se hará uso de herramientas computacionales.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

BÁSICA:

- 1. **Mathematics for physicists and engineers**, Welner Klaus et al, Berlín, Springer-Verlag, 1th Edition, 2009.
- 2. **Mathematical methods for engineers and scientists 1**, Tang K. T., Berlín, Springer-Verlag, 1th Edition, 2007.
- 3. **Mathematical methods for engineers and scientists 2**, Tang K. T., Berlín, Springer-Verlag, 1th Edition, 2007.
- 4. **Mathematical methods for engineers and scientists 3**, Tang K. T., Berlín, Springer-Verlag, 1th Edition, 2007.
- 5. **Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications**, Proakis John G. and Manolakis Dimitris G., Prentice Hall, 4th Edition, 2006.
- 6. **Cálculo vectorial**, Tromba Anthony y Marsden Jerrold, México, Pearson, 5ª Edición, 2000.

CONSULTA:

- 1. **Análisis de Fourier**, Hsu Hwei P., USA, Ed. Addison Wesley, 1ª Edición, 1987.
- 2. **Wunsch A. David**, Variable compleja con aplicaciones, 2ª edición, Pearson Educación, 1999.
- 3. **Glyn James**, Matemáticas avanzadas para ingeniería, Prentice Hall, 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en: Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecánica Electricista, Matemáticas y Física, preferentemente con estudios de posgrado en áreas afines.