



Las asignaturas básicas son las cuatro siguientes:

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA

1. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería
Línea de investigación: Todas.
DOC-TIS-TPS-CREDITOS
48 – 60 – 0 – 6

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo Profesional Supervisado

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
I.T. Zacatepec octubre de 2018	Consejo de la Maestría en Ingeniería	Apertura del Programa de la Maestría en Ciencias en Ingeniería

2. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS.

Matemáticas de nivel licenciatura.



Número de registro: RPHI-072
Fecha de emisión: 2017-04-10
Término de la certificación: 2021-04-10.

Calzada Tecnológico No. 27, Col. Centro,
C.P. 62780, Zacatepec, Morelos.
Tel. (734) 3432110 y 3432111, Ext. 305,
e-mail: ciie_zacatepec@tecnm.mx
tecnm.mx | zacatepec.tecnm.mx





3. OBJETIVO.

Aplicar herramientas matemáticas para el análisis y solución de problemas de la ingeniería.

4. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO.

El contenido de la materia permitirá al estudiante elevar el nivel y comprensión de las matemáticas para su aplicación en problemas de ingeniería.

5. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

No.	TEMA	SUBTEMAS
1	Concepto de Análisis Vectorial e Introducción al Análisis Tensorial.	1.1 Definiciones sobre el análisis vectorial. 1.2 Rotación de ejes coordenados. 1.3 Notación indicial y su aplicación en operaciones vectoriales. 1.4 Teorema de Gauss y Teorema de Stokes. 1.5 Análisis tensorial y clasificación de tensores. 1.6 Contracción y producto directo. 1.7 Regla del cociente. 1.8 Pseudotensores y tensores duales. 1.9 Tensores no-cartesianos. 1.10 Aplicaciones.
2	Determinantes y Matrices.	2.1 Determinantes. 2.2. Matrices. 2.3. Matrices hermitianas y unitarias. 2.4. Diagonalización de matrices. 2.5. Normalización de matrices.
3	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	3.1 Definiciones y terminología. 3.2 Ecuaciones diferenciales de primer orden.





		<p>3.3 Ecuaciones diferenciales de orden superior. 3.4 Soluciones en forma de series de potencias de ecuaciones diferenciales lineales. 3.5 Resolución de ecuaciones diferenciales utilizando la Transformada de Laplace. 3.6 Resolución de ecuaciones diferenciales utilizando series de potencia. 3.7 Resolución de ecuaciones diferenciales utilizando series de Fourier. 3.8 Modelado con ecuaciones diferenciales ordinarias. 3.9 Métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>
4	Ecuaciones Diferenciales Parciales.	<p>4.1 Introducción y clasificación de Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDP). 4.2 Método de Separación de variables. 4.3 Clasificación de Fronteras y Condiciones a la frontera. 4.4 EDP en Coordenadas Cilíndricas y Esféricas. 4.5 Método de diferencias finitas para solución de ecuaciones diferenciales parciales parabólicas y elípticas. Problemas no lineales.</p>

6. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO.

El profesor conducirá el curso y los alumnos participarán resolviendo problemas y discutiendo las conclusiones de los temas vistos.

7. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN.

Evaluar mediante resolución y análisis de problemas, aplicación de exámenes. Discusión de problemas con modelado matemático.





8. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO.

1. A. Jeffrey. "Advanced Engineering Mathematics", Academic Press, 2002.
2. E. Kreyzig, H. Kreyzig, E. Norminton, "Advanced Engineering Mathematics"; 10th. Edition, John Wiley and Sons, 2011.
3. G. Arfken. "Mathematical Methods for Physicists"; 4th. Edition, Academic Press, 1985.
4. J. G. Simmonds. "A brief of Tensor Analysis"; Springer-Verlag, 1982.
5. O. C. Zienkiewicz and K. Morgan. "Finite Elements and Aproximation"; 1st edition, 1983, John Wiley and Sons.
6. F. B. Hildebrad. "Advances Calculus for Applications"; 2nd edition, Prentice Hall.
7. B. Carnahan, H. A. Luther and J. O. Wilkes. "Applied Numerical Methods"; John Wiley and Sons.

9. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

Se sugiere que las prácticas propuestas sean realizadas por equipos en concordancia con la aplicación de los temas que plantea el curso.

10. NOMBRE Y FIRMA DEL CATEDRÁTICO RESPONSABLE:

Dr. Omar Christian Benítez Centeno



Número de registro: RPHL-072
Fecha de emisión: 2017-04-10
Término de la certificación: 2021-04-10.

Calzada Tecnológico No. 27, Col. Centro,
C.P. 62780, Zacatepec, Morelos.
Tel. (734) 3432110 y 3432111, Ext. 305,
e-mail: ciie_zacatepec@tecnm.mx
tecnm.mx | zacatepec.tecnm.mx

