

Nombre de la asignatura: Matemáticas Aplicadas a la ingeniería

LGAC: Asignatura básica

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades:

DOC (48) – TIS (20) – TPS (100) - 168 horas totales – 6 Créditos

1. Historia de la asignatura.

Fecha revisión/actualización	Participantes	Observaciones, cambios y justificación.
Marzo 2017 Instituto Tecnológico de Veracruz	M.C. José Luis Fernando Palomeque Loyo Dr. Felipe Rodríguez Valdés	Primera versión como curso básico del programa de la MEE y ER.

2. Prerrequisitos y correquisitos.

No requiere prerrequisitos, asignatura recomendada para todas las líneas de investigación.
Recomendable cursarla en primer semestre.

3. Objetivo de la asignatura.

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

4. Aportaciones al perfil del graduado.

La materia contribuye a formar al alumno en los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar el análisis matemático como base futura para aplicación en innumerables aspectos, de los cuales solo se mencionan los siguientes:

- Análisis y diseño de sistemas lineales de control.
- Análisis de sistemas no lineales.
- Implementación de filtros digitales.

5. Contenido temático.

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS
1	Cálculo	1.1. Cálculo de una y varias variables. 1.2. Variable Compleja. 1.3 Nociones de las ecuaciones de la Física Matemática.
2	Álgebra Lineal y Vectorial	2.1. Vectores y Matrices 2.2. Espacios Vectoriales 2.3. Transformaciones Lineales 2.4. Operaciones con Matrices 2.5. Diagonalización
3	Sistemas en Tiempo Continuo	3.1. Señales y sistemas continuos. 3.2. Ecuaciones diferenciales.

		<p>3.3. Transformada de Laplace.</p> <p>3.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales.</p> <p>3.5. Transformada de Fourier</p> <p>3.6. Convolución de sistemas en tiempo continuo.</p> <p>3.7. Análisis en espacio de estados.</p> <p>3.8. Plano de Fase.</p>
4	Sistemas en Tiempo Discreto.	<p>4.1. Señales y sistemas discretos.</p> <p>4.2. Ecuaciones en diferencias.</p> <p>4.3. Transformada Z.</p> <p>4.4. Análisis de espacio de estado discreto.</p> <p>4.5. Filtros Digitales</p>
5	Métodos numéricos aplicados a la ingeniería	<p>5.1 Solución por métodos numéricos de ecuaciones diferenciales en tiempo continuo.</p> <p>5.2 Solución por métodos numéricos de ecuaciones en diferencias.</p>

6. Metodología de desarrollo del curso.

El docente impartirá la materia desarrollando problemas relacionados con los temas de manera analítica, y comprobando resultados con la aplicación de herramientas de software para análisis y simulación como Matlab, Maple, etc.

7. Sugerencias de evaluación.

Se sugiere que la evaluación de la asignatura se realice con base en el siguiente desempeño:

- El alumno desarrollará un artículo breve respecto a su línea de investigación de interés y la relación con los temas tratados.
- Elaborará reportes intermedios durante el semestre para evaluar el avance de su trabajo.
- Exámenes parciales y un examen general y representativo al final del curso para evaluar sus conocimientos.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía obligatoria:

- Peter V. O'Neil. "Matemáticas Avanzadas Para Ingeniería", ISBN-13:978-9706867964.
- Samir S. Soliman&Mandyam D. Srinath. "Señales y Sistemas Continuos y Discretos", 2DA Edición, ISBN 9788483221549.
- Naresh K. Sinha. "Linear Systems", ISBN-10: 0471623415.
- Mario E. Salgadojuan I. Yuz Ricardo A. Rojas. "RoboticaAutomaticaAnálisis de Sistemas Lineales", ISBN: 84-205-4448-5.
- Zill, Dennis. "Matemáticas Avanzadas Para Ingenieros Vol. 1". Mc Graw, ISBN: 9789701065143.
- Zill, Dennis. "Matemáticas Avanzadas Para Ingenieros Vol. 2". Mc Graw, ISBN:9789701065105.
- Del Valle Sotelo, Juan Carlos. "Álgebra Lineal para Estudiantes de Ingeniería y Ciencias".Mcgraw-Hill, ISBN: 9789701068854.
- John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. "Tratamiento Digital de Señales". Prentice Hall. 1998, ISBN: 9788483223475.
- Stanley I. Grossman, "Álgebra Lineal".Grupo Editorial Iberoamérica, 1983, ISBN: 978-9701008904.
- John H. Mathews, Kurtis D. Fink. "Métodos numéricos con Matlab". Prentice Hall, 3ra. Edición, ISBN 978-8483221815.
- W. Keith Nicholson. "Linear Algebra with Applications", 5ta. Edición, ISBN 978-0070922778.

Bibliografía complementaria:

- Robert A. Gabels, Richard A. Roberts. "Signals and Linear Systems". Ed .John Wiley and Sons.3rd edition. 1989.

Software de apoyo:

- Matlab, Maple, Labview.

9. Actividades propuestas

Para complementar los conocimientos teóricos se propone la elaboración de proyectos extraclase con laboratorio en las horas de trabajo adicional.

10. Nombre y firma del catedrático.

M.C. José Luis Fernando Palomeque Loyo

Dr. Felipe Rodríguez Valdés
