Fecha Aprobación:
29/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ

Sílabo

1. Datos generales

Materia: MATEMÁTICAS IV
Código: CTE0186
Créditos: 6
Nivel: 4
Paralelo: 4G
Eje de formación: BÁSICO
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
Total de horas: 96
Profesor: ROMO VELEZ LUIS ALBERTO
Correo electrónico: lromo@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
CTE0185 MATEMÁTICAS III

2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas IV pertenece al eje de formación de Materias Básicas que las carreras de ingeniería toman como parte de su formación científica y técnica, es una cátedra que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, que permiten al estudiante obtener las bases necesarias para la comprensión, análisis y formulación de la solución de problemas relacionados con física, química, termodinámica, sistemas mecánicos y circuitos eléctricos, herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería Mecánica Automotriz.

Matemáticas IV inicia con el tratamiento de las integrales dobles y triples, como están constituidas y su mecánica de resolución, terminando con sus aplicaciones. Se continúa con el tratamiento de las ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, de diferentes tipos, se analiza su mecánica de solución y las aplicaciones. En ambos casos se incluyen aplicaciones a la geometría, física, química y en general a las áreas de ingeniería.

Esta asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores y sienta las bases para el estudio de cátedras que se dictan en niveles superiores en áreas de estudio como térmica, fluidos y diseño mecánico que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería Mecánica Automotriz.

3. Contenidos

1. Aplicaciones de las integrales múltiples.

1.01. Repaso de resolución y aplicaciones de integrales dobles. (4 horas)

1.02. Conceptos generales y métodos de resolución de integrales triples. (4 horas)

1.03. Cálculo volúmenes y masas. (6 horas)

1.04. Cálculo de primeros y segundos momentos. (4 horas)

2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y sus aplicaciones

2.01. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: variables separables, homogéneas. (6 horas)

2.02. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas. (4 horas)

2.03. Ecuaciones exactas y reducibles a exactas. (4 horas)

2.04. Aplicaciones: geométricas, mecánica y movimiento, mezclas y otras. (6 horas)

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden y sus aplicaciones

3.01. Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (4 horas)

3.02. Soluciones fundamentales de las ecuaciones lineales homogéneas (4 horas)

3.03. Raíces complejas de la ecuación característica (2 horas)

3.04. Raíces repetidas, reducción de orden (2 horas)

3.05. Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (2 horas)

3.06. Variación de parámetros (2 horas)

3.07. Aplicaciones: vibraciones mecánicas (6 horas)

4. La transformada de Laplace

4.01. Definición de la transformada de Laplace (6 horas)

4.02. Solución de problemas con valor inicial (4 horas)

4.03. Funciones escalonadas (4 horas)

4.04. Ecuaciones diferenciales con funciones de fuerza discontinuas (4 horas)

4.05. Aplicaciones (18 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	*Evidencias*
aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.	
- Utilizar integrales múltiples para la solución de problemas relacionados con áreas, volúmenes, masas, centros de masa y momentos aplicando a sistemas automotrices.	*- Evaluación escrita* *- Reactivos*
ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.	
- Formular, plantear y resolver modelos matemáticos representados mediante ecuaciones diferenciales para los sistemas geométricos, eléctricos y mecánicos, aspectos de la física y termodinámica, enfocados a problemas automotrices, de forma que los resultados permitan analizar el comportamiento de los mismos.	*- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
ad. Soluciona las averías detectadas en los componentes y sistemas del automotor, en base al análisis lógico-deductivo, seleccionando la opción más adecuada.	
- Analizar las soluciones de modelos matemáticos representados mediante ecuaciones diferenciales para los sistemas eléctricos y mecánicos, aspectos de la física y termodinámica, enfocados a problemas automotrices, con el objetivo de determinar el comportamiento de los mismos y detectar las posibles averías en los componentes y sistemas del automóvil.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	SE EVALÚA CAPÍTULO 1	CAPITULO 1	APORTE I	6,00	04/ABRIL/2015
Reactivos	SE EVALUA EL CAPITULO 1 Y 2	ED DE PRIMER GRADO Y MODELOS	APORTE I	2,00	30/MAYO/2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	SE EVALÚA CAPITULO 1 Y 2	MODELOS MATEMATICOS EN MATLAB	APORTE I	2,00	10/ABRIL/2015
Evaluación escrita	SE EVALÚA CAPITULO 2	ECUACIONES DIFERENCIALES PRIMERO ORDEN	APORTE II	6,00	29/ABRIL/2015
Evaluación escrita	SE EVALÚA CAPITULO 2 Y 3	MODELOS MATEMÁTICOS ECUACIONES DIFERENCIALES PRIMER ORDEN	APORTE II	6,00	15/MAYO/2015
Evaluación escrita	SE EVALÚA CAPITULO 3	ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO GRADO	APORTE III	6,00	18/JUNIO/2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	SE EVALUA CAPITULO 2 Y 3	MODELOS MATEMATICOS DE SEGUNDO GRADO Y MODELO	APORTE III	2,00	25/JUNIO/2015
Evaluación escrita	Examen Final	Todos los capitulos	EXAMEN FINAL	20,00	25 Julio

Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su vida diaria y sobre todo con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Trabajo en grupo de los alumnos.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Revisión de deberes y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera.
En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la interpretación lógica de la respuesta hallada.
La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación.
En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- ERVIN KREYSZIG.(2003). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. México: LIMUSA WILEY. Proporcionado por Profesor.
- ZILL, DENNIS.(2012). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. México: Mcgraw-Hill. Proporcionado por Profesor.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- David Jornet, Vicente Montesinos, Alicia Roca. Obtenido de e – libro: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045548&p00=matematicas.
- Juana Cerdán Soriano, Joan Micó, David. Obtenido de e – libro: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10045134&p00=matematicas.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- WINPLOT. http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **29/03/2015**

APROBADO