Fecha Aprobación:
10/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA DE PRODUCCION Y OPERACIONES

CARRERA DE INGENIERIA DE LA PRODUCCION Y OPERACIONES

Sílabo

1. Datos generales

Materia: MATEMÁTICAS IV
Código: CTE0186
Créditos: 6
Nivel: 4
Paralelo: A4IPO
Eje de formación: BÁSICO
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
Total de horas: 96
Profesor: SEMPERTEGUI CAÑIZARES EDUARDO RODRIGO
Correo electrónico: esempertegui@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 la geometría, física, hidráulica y termodinámica, herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería de la Producción y Operaciones. Le permite al estudiante enfrentar la incertidumbre, contribuyendo al razonamiento lógico que le permita caracterizar fenómenos de la naturaleza, desarrollando y proponiendo ejercicios y problemas de aplicación, fáciles de manejar, graficar y resolver en todas las áreas de aplicaciones ingenieriles.

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, así como a las ciencias económicas.

Está asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores con otras materias de apoyo y profesionalización que se dictan en niveles superiores tales como: Resistencia de Materiales, Dinámica, así como con las materias de Termodinámica, Mecánica de Fluidos, que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería de la Producción y Operaciones.

3. Contenidos

1. Aplicaciones de integración múltiple

1.1. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de áreas de cuerpos planos (4 horas)

1.2. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de volúmenes (4 horas)

1.3. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de masas de superficie planas (4 horas)

1.4. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de centros de masas (4 horas)

1.5. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de los momentos de inercia (4 horas)

1.6. Aplicación de las Integrales dobles: Cálculo de la superficie en el espacio (4 horas)

1.7. Integrales triples (4 horas)

1.8. Aplicación de las Integrales triples: Cálculo de masas y centros de masas (4 horas)

2. Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones

2.1. Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: separación de variables y homogéneas. (8 horas)

2.2. Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas. (8 horas)

2.3. Ecuaciones Lineales y reducibles a Lineales. (8 horas)

2.4. Aplicaciones: Geométricas, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras. (12 horas)

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden y aplicaciones

3.1. Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes (4 horas)

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

3.3. Raíces complejas de la ecuación característica (4 horas)

3.4. Raíces repetidas, reducción de orden (4 horas)

3.5. Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados (4 horas)

3.6. Variación de parámetros (4 horas)

3.7. Aplicaciones: vibraciones mecánicas. (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	*Evidencias*
aa. Aplica conocimientos técnicos, tecnológicos y de gestión de producción y operaciones, en ámbitos productivos y operativos en general	
- - Establecer las fórmulas y conceptos para el análisis de las aplicaciones geométricas, físicas, químicas y económicas.	*- Reactivos* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación	
- - Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan integrales múltiples. *- Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.*	*- Reactivos* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos	
- - Resolver problemas que involucren integrales múltiples, aplicados a la geometría, física, química, economía. *- Resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, aplicados a la geometría, física, química, economía.*	*- Reactivos* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba escrita N° 1	Capítulo 1: 1.01 a 1.04	APORTE I	4,00	Segunda semana de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal Nro. 1	Capítulo 1: 1.01 a 1.04	APORTE I	1,00	Segunda semana de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal Nro. 2	Capítulo 1: 1.05 a 1.08	APORTE I	1,00	Quinta semana de abril
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro.2	Capítulo 1: 1.05 a 1.08	APORTE I	4,00	Quinta semana de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal Nro. 3	Capítulo 2: 2.01 a 2.03	APORTE II	2,00	Quinta semana de mayo
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro.3	Capítulo 2: 2.01 a 2.03	APORTE II	6,00	Quinta semana de mayo
Reactivos	Prueba en base a reactivos	Capítulo 1 y 2.01 a 2.03	APORTE II	2,00	Quinta semana de mayo
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal Nro. 4	Capítulo 2: 2.04 Capítulo 3: 3.1 a 3.3	APORTE III	2,00	Cuarta semana de junio
Evaluación escrita	Prueba escrita Nro.4:	Capítulo 2: 2.04 Capítulo 3: 3.1 a 3.3	APORTE III	8,00	Cuarta semana de junio
Resolución de ejercicios, casos y otros	Trabajo grupal Nro. 5	Capítulo 3: 3.04 a 3.07	EXAMEN FINAL	4,00	Segunda semana de julio
Evaluación escrita	Prueba final de evaluación	Toda la materia	EXAMEN FINAL	16,00	Segunda semana de 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.
·Deberes y trabajos fuera del aula.
·Revisión de trabajos y exposición de los alumnos.
·Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

Criterios de Evaluación

En todos los trabajos y ejercicios resueltos se evaluará la ortografía y la redacción del contenido.
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 lógica de la respuesta hallada.
En los trabajos se evaluará la abstracción de conocimientos mediante las evaluaciones, además la estructuración, en cumplimiento con el rigor académico, y de ser el caso incluyendo la correcta citación de fuentes bibliográficas. Otro factor a considerar para la calificación de los trabajos será la puntualidad en su entrega, así como su adecuada presentación.
En el examen final se evaluará la capacidad del estudiante de aplicar los métodos estudiados para la resolución, demostración e interpretación de problemas planteados.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- KREYSZIG, ERWIN.(2000). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (Volumen I). México: Limusa. Biblioteca Hernán Malo de la UDA. UDA-BG 61218.
- AYRES, FRANK,.(1985). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw Hill Interamericana. Biblioteca Hernán Malo de la UDA. UDA-BG 28890.
- BOYCE WILLIAM E. Y DIPRIMA RICHARD C..(2008). Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. México: Limusa. Disponible a través del profesor.
- LEITHOLD, LOUIS.(2001). Cálculo con geometría analítica. México: Litográfica Cozuga. Biblioteca Hernán Malo de la UDA. UDA-BG 64377.
- SWOKOWSKI, EARL W..(1989). Cálculo con geometría analítica. México: Ibero americana. Disponible a través del profesor.

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- AYRES, FRANK,.(1985). Cálculo diferencial e integral. México: Mc. Graw Hill. Biblioteca Hernán Malo. UDA-BG 28890.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Torres Huamán, Robert Danny Flores Pretto, María Elena Cárdenas Rondoño, Bryan Roel. Obtenido de e-libro: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10165785.
- Coll Aliaga, C.. Obtenido de e-libro: http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10074192.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **10/03/2015**

APROBADO