

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: E.D.O APLICADA A LA INGENIERÍA			Código: 8106		
	Módulos: 1 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 3	HTA 3	HL	UC 5

1. Propósito

El curso Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Aplicada a la Ingeniería capacita al futuro profesional de la Ingeniería de Procesos Industriales para utilizar ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, en la modelación de fenómenos físicos propios del campo industrial, y en particular el fenómeno de la vibración.

2. Indicadores de Competencia

- 2.1 Identifica indicadores de calidad y de mejoramiento del mantenimiento. Identifica normas internacionales de mantenimiento y seguridad. Identifica técnicas para minimizar el impacto ambiental negativo.
- 2.2 Aplica técnicas de control y administración en operaciones de producción y mantenimiento dentro de estándares de productividad y de calidad ambiental vigentes.
- 2.3 Utiliza criterios financieros y técnicos para evaluar las oportunidades de creación de una empresa o negocio; utiliza criterios financieros y técnicos para administrar el personal.

3. Contenidos

3.1 E. D. O. de Primer Orden:

Generalidades de las EDO. Problemas de valor inicial. Teorema de existencia de soluciones. Métodos de solución del EDO de primer orden: separación de variables, factor integrante. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones en la Ingeniería Industrial: Crecimiento, enfriamiento, salida de líquidos por orificios y otras.

3.2 E. D. O. Lineales de Segundo Orden:

Generalidades. Ecuación lineal homogénea y no homogénea. Espacio de solución, Wronskiano. Solución de la ecuación lineal homogénea de coeficientes constantes.

3.3 Transformada de Laplace:

Definición. Propiedades. Transformada de Laplace de Funciones elementales. Primer y segundo teorema de translación. Transformada de derivadas e integrales, teorema de convolución, transformada de una función periódica. Transformada inversa. Resolución de EDO mediante la transformada de Laplace.

3.4 Estudio de Vibraciones Mecánicas:

Estudio de Vibraciones Mecánicas: Vibraciones libres y forzadas. Vibraciones libres no amortiguadas. Vibraciones libres amortiguadas. Vibraciones forzadas. Resonancia. Oscilaciones forzadas.

3.5 Otras aplicaciones de las EDO en la Ingeniería:

Estudio de circuitos RCL. Transferencia de calor. Crecimiento de población.

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Septiembre 2010	1 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: E.D.O APLICADA A LA INGENIERÍA			Código: 8106		
	Módulos: 1 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 3	HTA 3	HL	UC 5

4. Ubicación de contenidos por módulo

Módulo	Contenido				
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
Empresas y Negocios.	*	*	*	*	*
Aseguramiento de la Calidad.					
Productividad y Logística en Procesos Industriales.	*	*	*	*	*
Administración, Control y Evaluación de Procesos de Mantenimiento.	*	*	*	*	*
Ambiente, Seguridad e Higiene.					

5. Recursos, medios y actividades de aprendizaje

Clases expositivas con discusión de los tópicos del contenido con el fin de fomentar la participación de los estudiantes. Se realizarán talleres prácticos con el objeto de afianzar los conocimientos adquiridos, y desarrollar habilidades cognitivas específicas para esta área.

Se incluye el uso de material impresos (guías de teoría y problemas, etc.), y de Internet para la búsqueda de información adicional, especialmente la relacionada con las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales en estudios de modos de fallas por vibración.

También se considera el empleo de las herramientas computacionales de distribución gratuita en la red de Internet (WWW), y en especial programas de simulación sistemas masa – resorte y de circuitos RCL, como soporte para tanto para el docente como para el cursante.

6. Requisitos

8105 – Cálculo en Varias Variables.

7. Evaluación

La asignatura será evaluada de manera continua, de acuerdo al plan siguiente:

- Pruebas Teóricos – Prácticos.
- Evaluación de actividades que incluyen pruebas cortas, talleres, asignaciones en equipo, etc.
- Asignación: Una (1) asignación de investigación, a realizarse fuera del aula de clase, en equipo de tres a cuatro estudiantes. El tema de investigación será exclusivo para cada equipo.

La investigación tratará sobre la aplicación de algunos de los contenidos del curso en el campo de la ingeniería industrial.

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Septiembre 2010	2 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental <i>Armando Mendoza</i> - Cagua	Curso: E.D.O APLICADA A LA INGENIERÍA			Código: 8106		
	Módulos: 1 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 3	HTA 3	HL	UC 5

8. Referencias

- 8.1 EDWARDS, Henry (2000). "Ecuaciones Diferenciales" (4ta edición). Pearson Educación.
<http://www.pearsoneducacion.com/resultado.asp?id=6644>
- 8.2 NAGLE, R. / SAFF, E. / ZINDER, A. (2005) "Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera" (4ta edición).
<http://www.pearsoneducacion.com/resultado.asp?id=6665>
- 8.3 NOVO, S. (1995) Ecuaciones y Sistemas Diferenciales. Mc Graw Hill. España.
<http://www.mcgraw-hill.es/html/8448116933.html>
- 8.4 RAINVILLE / BEDIENT (1998) "Ecuaciones Diferenciales". Pearson Educación
<http://www.pearsoneducacion.com/resultado.asp?id=1259>

Otras referencias:

- 8.1 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. "Portal de Cursos y Laboratorios". <http://www.labmat.puc.cl/>

Aprobación C.F.	Director	Autor(es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	P. Acosta E. Reina			Septiembre 2010	3 de 3