



ESPE
ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO ACADÉMICO
Unidad de Desarrollo Educativo

SYLLABUS PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA: VIBRACIONES	CÓDIGO: EMEC-20080	NRC:	NIVEL: SEXTO	CRÉDITOS: 24
DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE ENERGÍA Y MECÁNICA	CARRERAS: MECÁNICA MECATRÓNICA	ÁREA DEL CONOCIMIENTO: DISEÑO Y MECÁNICA COMPUTACIONAL		
DOCENTE: FERNANDO OLMEDO SALAZAR	PERÍODO ACADÉMICO: MARZO 2012 –AGOSTO 2012 FECHA ELABORACIÓN: 29/FEB./2012	SESIONES/SEMANA: TEÓRICAS: 2 H PRACTICAS: 0 H		EJE DE FORMACIÓN: PROFESIONAL
PRE-REQUISITOS: MATEMÁTICA SUPERIOR [EXCT-11305] - DINÁMICA[EMEC24053]				
CO-REQUISITOS:				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: <p>Vibraciones es una asignatura básica específica de profesionalización, por cuanto en esta asignatura se adquiere la competencia para obtener los modelos matemáticos de las respuestas dinámicas que los sistemas y maquinaria experimentan cuando son sometidas a fuerzas y perturbaciones externas. Calcular los parámetros para los sistemas de aislamiento vibratorio. Vibraciones pretende crear las competencias necesarias del futuro profesional para que realice procesos de análisis, modelado, simulación de fenómenos vibratorios, aplicando modelos matemáticos y paquetes computacionales.</p>				
UNIDADES DE COMPETENCIAS A LOGRAR:				
GENÉRICAS: <ol style="list-style-type: none">1. Resuelve problemas vinculados con el quehacer de la profesión, con la aplicación de bases científicas técnicas de carácter básico.2. Demuestra dentro del proceso de formación profesional, creatividad, equilibrio emocional, respeto a la diversidad cultural y equidad de género				
ESPECÍFICAS: <ol style="list-style-type: none">1. B.5. Diseña máquinas y equipos con criterio ingenieril haciendo uso del software especializado que optimice los tiempos de ejecución				
ELEMENTO DE COMPETENCIA: Modela, calcula e interpreta las respuestas dinámicas de sistemas vibratorios				
RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE: Analizar respuestas dinámicas de sistemas vibratorios				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Esta asignatura corresponde a la tercera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales del análisis vibratorio y contribuye al cálculo de aislamiento, velocidades críticas en el diseño de máquinas.				

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y PRODUCTOS DEL APRENDIZAJE POR UNIDADES DE ESTUDIO

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	EVIDENCIA DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<p>Unidad 1:</p> <p>VIBRACIÓN LIBRE SIN Y CON AMORTIGUAMIENTO</p> <p>1.1. INTRODUCCIÓN Definiciones, Áreas de aplicación</p> <p>1.2. VIBRACIÓN LIBRE Oscilador armónico Determinación de Frecuencias naturales Método de la energía.</p> <p>1.3. VIBRACIÓN LIBRE CON AMORTIGUAMIENTO Sistema subamortiguado Decremento logarítmico Sistema sobreamortiguado Amortiguamiento crítico</p>	<p><u>Producto de unidad:</u></p> <p>MEMORIA DE CÁLCULO DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS VIBRACIÓN LIBRE.</p> <p>Tarea principal 1.1: Resolver ejercicios de los temas planteados</p> <p>Tarea principal 1.3: Prácticas de laboratorio de los temas planteados.</p>
2	<p>Unidad 2:</p> <p>VIBRACIÓN FORZADA SIN Y CON AMORTIGUAMIENTO</p> <p>2.1. VIBRACIÓN FORZADA SIN AMORTIGUAMIENTO Transmisibilidad Resonancia Fuerzas en rotación no equilibradas Análisis armónico Respuesta al impulso</p> <p>2.2. VIBRACIÓN FORZADA CON AMORTIGUAMIENTO Resonancia Respuesta a movimiento de soporte Desbalance rotacional, aislamiento y transmisibilidad Movimiento de soporte</p>	<p><u>Producto de unidad:</u></p> <p>MEMORIA DE CÁLCULO DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS DE VIBRACIÓN FORZADA</p> <p>Tarea principal 2.1: Resolución de problemas relacionados a los temas planteados</p> <p>Tarea principal 2.2: Prácticas de laboratorio de los temas planteados.</p>
3	<p>Unidad 3:</p> <p>VIBRACIÓN EN VARIOS GRADOS DE LIBERTAD</p> <p>3.1. VIBRACIÓN LIBRE DE UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD Análisis Modal</p> <p>3.2 VIBRACIÓN ARMÓNICA FORZADA DE UN SISTEMA DE DOS GRADOS DE LIBERTAD Análisis Modal, Absorbente dinámico de vibraciones</p>	<p><u>Producto de unidad:</u></p> <p>MEMORIA DE CÁLCULO DE LA SINTONIZACIÓN DE UN ABSORVENTE DINÁMICO</p> <p>Tarea principal 3.1: Resolución de problemas relacionados a los temas planteados</p> <p>Tarea principal 3.2: Prácticas de laboratorio de los temas planteados</p>

3. RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES A LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES:

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			El estudiante debe
	A Alta	B Media	C Baja	
A. Aplicar Conocimientos en matemáticas, ciencia e ingeniería.	x			Resolver ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales de dos grados de libertad
B. Diseñar, conducir experimentos, analizar e interpretar datos.		x		Interpretar datos obtenidos de prácticas programadas.
C. Diseñar sistemas, componentes o procesos bajo restricciones realistas.	x			Elaborar memoria de cálculo de parámetros de aislamiento de máquinas
D. Trabajar como un equipo multidisciplinario.				
E. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	x			Modela sistemas dinámicos vibratorios e implementa su solución
F. Comprender la responsabilidad ética y profesional.		x		Reconocer los derechos de autor en sus trabajos presentados.
G. Comunicarse efectivamente.		x		Presentar memorias de cálculos coherentes y ordenados.
H. Entender el impacto de la ingeniería en el contexto medioambiental, económico y global.				
I. Comprometerse con el aprendizaje continuo.				
J. Conocer temas contemporáneos.				
K. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.	x			Manejar con precisión programas computacionales Workingmodel 2D y Mathcad.

4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Tareas	2	2	2
Investigación	6	6	
Lecciones			
Pruebas			
Laboratorios/informes	2	2	
Evaluación conjunta	10	10	6
Producto de unidad			12
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	-	-	-
Total:	20	20	20

5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la siguiente estructura:

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de vibraciones.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas de laboratorio para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad;

El empleo de las TIC en los procesos de aprendizaje:

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará el laboratorio con el siguiente hardware: Banco de vibraciones, Modelo de suspensión, Modelo de suspensión semiactiva.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán los siguientes simuladores: MathCAD, Working Model2D, Simulink

6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS ORIENTADORAS DEL CONTENIDO	CLASES PRÁCTICAS (Talleres)	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	Trabajo autónomo del estudiante
32	16	4	6		6	32

7. TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Theory of Vibration with Applications	William Thompson	QUINTA	2007	Ingles	McGraw-Hill College

8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
1. Introducción al estudio de las vibraciones mecánicas	Steidel, R. F.	PRIMERA	2000	Español	John Wiley & Sons
2. Mechanical Vibrations theory and	Graham Kelly	PRIMERA	2011	Ingles	Cengage Learning

applications					
3. Vibrations	Balakumar Balachandran	SEGUND A	2009	Ingles	Cengage Learning

9. LECTURAS PRINCIPALES QUE SE ORIENTAN REALIZAR

LIBROS – REVISTAS – SITIOS WEB	TEMÁTICA DE LA LECTURA	PÁGINAS Y OTROS DETALLES
Vibration Damping, Control, and Design Clarence W. de Silva	Métodos de amortiguación	Todo el documento
http://ocw.upm.es/ingenieria-aeroespacial/helicopteros/contenidos/material/vibraciones.pdf	Control de vibración en helicópteros	Todo el documento
http://www.iflysib.unlp.edu.ar/?q=node/267	Modelado de un amortiguador granular	Todo el documento
http://prof.usb.ve/ecasanov/descargas/MC2415/Practica_3_SEP2006.pdf	Vibración forzada con amortiguador dinámico	Todo el documento
http://site.ebrary.com/lib/espe	Temas relacionados con vibraciones	



ING. FERNANDO OLMEDO
 (COORDINADOR DEL ÁREA DE DISEÑO Y MECÁNICA COMPUTACIONAL)