

PROGRAMA DE CURSO

INFORMACIÓN BÁSICA	
Código y Nombre	780063 Evaluación Experimental de Esfuerzos
Créditos	4
Horas / Semana	3
Unidad(es) Académica(s)	Escuela de ingeniería Mecánica
Programa(s) Académico(s)	7718 Maestría en Ingeniería énf. Ing. Mecánica y Orientación en Mantenimiento Industrial / 7722 Maestría en Ingeniería énf. Ing. Aeroespacial
Prerrequisitos	N/A
Validable	SI
Habilitable	SI
Tipo de Asignatura	ELECTIVA ESPECÍFICA

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Durante el mantenimiento de las máquinas en la industria actual es frecuentemente necesario conocer el estado de esfuerzos al que va a estar, o está sometido un elemento bajo la acción de las diferentes cargas de operación. Por lo tanto, es importante que los estudiantes de Maestría con Énfasis en Ingeniería Mecánica y en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad del Valle conozcan los fundamentos teóricos subyacentes de las técnicas experimentales de medición de deformaciones y cálculo de esfuerzos. Adicionalmente, se espera que los estudiantes adquieran en este curso la capacidad de diseñar transductores para la determinación experimental de cargas axiales, de torque o de presión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPONENTE DE LA SENSIBILIDAD, CAPACIDAD Y COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL CURSO
1 Comprende los conceptos de esfuerzos y deformaciones en diferentes planos y puntos	1.1 Ejecuta y comprende operaciones de cálculo tensorial utilizando notación indicial
	1.2 Distingue componentes de esfuerzos y deformaciones en diferentes planos y puntos

Versión:		Escuela:	
Última actualización:		Programa:	

	1.3 Determina esfuerzos y deformaciones y la relación entre ellas
2. Cuantifica deformaciones mediante métodos experimentales	2.1 Utiliza strain gauges para medir deformaciones o cargas específicas como fuerza axial, momento flector y momento torsor
	2.2 Opera y comprende el funcionamiento de la técnica de fotoelasticidad para cuantificar esfuerzos
	2.3 Comprende técnicas ópticas para cuantificar esfuerzos
3. Adquiere, procesa y analiza datos experimentales confiables para poder obtener conclusiones a partir de ellos	3.1 Comprende los parámetros necesarios para una correcta adquisición de datos
	3.2 Realiza análisis de datos experimentales

*En la asignatura de inserción a la vida universitaria.

METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante la presentación de los temas en clases magistrales y la asignación de lecturas para los estudiantes. Se desarrollará un trabajo de curso en el cual cada estudiante deberá realizar la medición y análisis de esfuerzos en un caso práctico en la industria. En este trabajo, el estudiante deberá aplicar los conocimientos adquiridos en el curso, para ello, periódicamente mostrará avances y recibirá realimentación por parte del grupo.

DESARROLLO DEL CURSO

Sesión	Contenidos [Bibliografía]	Actividades de Aprendizaje	Actividades Evaluativas	RA
1	Mase G.T, Mase G.E. Continuum mechanics for engineers, 2nd ed. CRC Press, London, 1999, Ch 2-4	Fundamentos de mecánica del medio continuo	Ninguna	1.1
2		Esfuerzos	Ninguna	1.2
3		Deformaciones	Ninguna	
4		Ley de Hooke+Proyecto de curso	Presentación de proyecto	1.3
5		Ninguna	Examen 1	
6	Freddi A., Omi G., Critotolini L Experimental stress Analysis for materials and	Fundamentos de strain gauges	Ninguna	2.1
7		Circuitos, shunt calibración, configuración de puentes	Ninguna	

8	structures, Springer, Switzerland, 2015	Configuraciones para medir fuerza axial, momento flector y momento torsor	Ninguna	
9		Ninguna	Examen 2	
10	Freddi A., Omi G., Critotolini L Experimental stress Analysis for materials and structures, Springer, Switzerland, 2015	Fotoelasticidad	Ninguna	2.2
11		Holografía, interferometría	Ninguna	2.2, 2.3
12		Correlación digital de imágenes	Ninguna	
13				
14	Brendat J.S, Piersol A.G, Random Data 4a Ed. Wiley&Sons Inc. USA, 2010	Transformada de Fourier	Ninguna	3.2
15		Adquisición de datos	Ninguna	3.1
16		Análisis espectral	Ninguna	3.2
17			Examen 3	
18			Presentación de proyecto final	

RECURSOS DE APOYO

- Bibliografía de referencia
- Equipo de fotoelasticidad
- Cámara de alta resolución
- Rosetas de strain gauges
- Sistema de adquisición de datos

EVALUACIÓN DEL CURSO

La evaluación se realizará mediante tres exámenes y un proyecto de curso

El peso de cada evaluación es el siguiente:

EVALUACIÓN	RA	[%]	TOTAL [%]
3 Exámenes		20	60
Trabajo de curso		40	40

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO: RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN

Para la evaluación de los exámenes

Resultado de Aprendizaje	Criterios de evaluación, el informe:			
	Deficiente (0.25)	Regular (0.50)	Bueno (0.75)	Excelente (1.0)
1.1	No domina la notación indicial	No		
1.2				
1.3				
2.1				
2.2				
2.3				
3.1				
3.2				

Para la evaluación del trabajo de curso:

Resultado de Aprendizaje	Criterios de evaluación del trabajo de curso:			
	Deficiente (0.25)	Regular (0.50)	Bueno (0.75)	Excelente (1.0)