

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI5413	INSTRUMENTACION EN INGENIERIA GEOTECNICA Y ESTRUCTURAL			
Nombre en Inglés				
INSTRUMENTATION FOR GEOTECHNICAL AND STRUCTURAL ENGINEERING				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	1,5	3	3,5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI4203 Dinámica de Estructuras CI4402 Geomecánica			Electivo para Magíster en Geotecnia y Magíster en Ingeniería Sísmica. Electivo para la carrera de Ingeniería Civil, mención estructuras, construcción y geotecnia.	
Resultados de Aprendizaje				
Al finalizar el curso, el alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conceptos fundamentales sobre la adquisición y análisis de datos experimentales. • Desarrollar proyectos de instrumentación en el campo de la ingeniería civil. • Formular y evaluar aplicaciones de monitoreo y medición para proyectos geotécnicos y estructurales. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> • Clase expositiva • Laboratorio • Visitas a terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes • Presentación oral

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL.	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación geotécnica. Instrumentación de estructuras. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprenda la importancia de la instrumentación y monitoreo en proyectos de ingeniería civil. 	<p>Dunnicliff (1993), Cap. 1</p> <p>Harris y Sabnis (1999), Cap. 1</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	INTRODUCCIÓN A LABVIEW	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Componentes de un instrumento virtual. Funciones comunes de Labview. Aplicaciones de Labview 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolle aplicaciones sencillas con el lenguaje computacional Labview 	<p>Jamal y Pichlik (1998), Caps. 2 y 3</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	FUNDAMENTOS DE MEDICIÓN	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Error (fuentes, tipos, propagación). • Resolución (ancho de banda, Aliasing). • Ruido (fuentes, mitigación). • Filtros. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifique las limitaciones de los sistemas de instrumentación y conozca medidas de mitigación para aplicarlos en proyectos de instrumentación estructural o geotécnica 	Webster (1998), Caps. 1-4, 82

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y ACONDICIONAMIENTO	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes típicas de un sistema de adquisición de datos. • Sensores típicos usados en sistemas de adquisición. • Introducción al acondicionamiento de datos 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplique las bases teóricas para realizar mediciones que se utilizan en proyectos de instrumentación estructural o geotécnica 	Webster (1998), Caps. 80-82, 85, 86

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Sensores para medir desplazamiento. • Sensores para medir deformación. • Sensores para medir presión. • Sensores para medir aceleración. • Sensores para medir fuerza. • Sensores avanzados. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conozca los conceptos de funcionamiento de distintos tipos de sensores para poder seleccionar determinar los más adecuados para un proyecto de ingeniería civil. 	Webster (1998), Caps. 6-32

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	MODELAMIENTO ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICO.	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Interacción suelo-estructura. • Modelación del comportamiento de estructuras 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprenda conceptos teóricos para plantear un modelamiento para desarrollar el proyecto final de instrumentación. 	Harris y Sabnis (1999), Caps. 2-6,

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	ESTUDIO DE CASOS REALES DE INSTRUMENTACIÓN Y MONITOREO	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación en un proyecto geotécnico. • Instrumentación en un proyecto estructural. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formule y evalúe aplicaciones de instrumentación y 	Armer (2001), Caps. 6 y 7 Dunncliff (1993) Caps. 19-25

<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo en un proyecto geotécnico. • Monitoreo en un proyecto estructural. 	<p>monitoreo en proyectos geotécnicos y de estructuras utilizando experiencia previa existente.</p>	
---	---	--

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Armer, G.S.T. (2001), "Monitoring and Assessment of Structures", Ed. Spon Press (Taylor&Francis), New York
- Blackburn, J.A. (2001), "Modern instrumentation for scientists and engineers", Ed. Springer-Verlag, New York
- Dunicliff, J. (1993), "Geotechnical Instrumentation for monitoring field performance", Ed. Wiley-Interscience, New York
- Hanna, T.H. (1985), "Field Instrumentation in geotechnical engineering", Ed. Trans Tech Publications, Clausthal Zellerfeld, Alemania
- Harris, H.G. y Sabnis, G.M.(1999), "Structural Modeling and Experimental Techniques", Ed. CRC press, Boca Ratón, FL
- Jamal, R. y Pichlik, H. (1998), "LabVIEW Applications and Solutions", Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1999.
- Northrop, R.B. (1997), "Introduction to instrumentation and measurements", Ed. CRC Press, Boca Ratón, FL
- Webster, J.G. (1998), "Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook", Ed. CRC Press, Boca Ratón, FL

Vigencia desde:	Otoño 2012
Elaborado por:	R. Herrera, L. González
Revisado por:	R. Gesche