

PROGRAMA DE CURSO

CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO		
CI5413	INSTRUMENTACION EN INGENIERIA GEOTECNICA Y ESTRUCTURAL		
NÚMERO DE UNIDADES DOCENTES	HORAS DE CÁTEDRA	HORAS DE DOCENCIA AUXILIAR	HORAS DE TRABAJO PERSONAL
10	1.5	3.0	5.5
REQUISITOS	REQUISITOS DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	CARÁCTER DEL CURSO	
CI4203/CI42G, Dinámica de Estructuras CI4402/CI44B, Geomecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular esfuerzos y desplazamientos en estructuras hiperestáticas (CI4202) • Propiedades dinámicas de estructuras (CI4203/CI42G). • Propiedades y comportamiento de suelos (CI44B) 	Electivo para Magíster en Geotecnia y Magíster en Ingeniería Sísmica. Electivo para la carrera de Ingeniería Civil, mención estructura, construcción y geotecnia.	
PROPÓSITO DEL CURSO			
Exponer a los alumnos la importancia de la instrumentación y monitoreo estructural y geotécnico. Presentar las técnicas experimentales para recolectar y analizar datos obtenidos en laboratorio y en terreno, en el área de la geotecnia e ingeniería estructural.			
OBJETIVO GENERAL			
Al finalizar el curso, el alumno será capaz de: Manejar conceptos fundamentales sobre la adquisición, análisis e interpretación de datos experimentales. Participar en proyectos de instrumentación en el campo de la ingeniería civil.			

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
1	Introducción a la instrumentación en Ingeniería Civil.	Mostrar la importancia y beneficios de la instrumentación y monitoreo en proyectos de ingeniería civil.
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
1.1. Instrumentación Geotécnica. 1.2. Instrumentación de estructuras.		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
2	Fundamentos de medición.	Identificar las limitaciones de los sistemas de instrumentación y conocer medidas de mitigación.
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
2.1. Error (fuentes, tipos, propagación). 2.2. Resolución (ancho de banda, Aliasing). 2.3. Ruido (fuentes, mitigación). 2.4. Filtros.		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
3	Sistemas de adquisición de datos y acondicionamiento.	Identificar las técnicas y dispositivos disponibles para obtener y manejar mediciones.
DURACIÓN		
1 semana		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
3.1. Componentes típicas de un sistema de adquisición de datos. 3.2. Sensores típicos usados en sistemas de adquisición. 3.3. Introducción al acondicionamiento de datos.		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
4	Instrumentos de medición.	Conocer los conceptos de funcionamiento de distintos tipos de sensores para la instrumentación en el campo de la Ingeniería Civil.
DURACIÓN		
4 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
4.1. Sensores para medir desplazamiento. 4.2. Sensores para medir deformación. 4.3. Sensores para medir presión. 4.4. Sensores para medir presión de poros. 4.5. Sensores para medir inclinaciones. 4.6. Sensores para medir aceleración o velocidad. 4.7. Sensores para medir fuerza. 4.8. Sensores avanzados.		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
5	Etapas de un proyecto de instrumentación.	Mostrar el esquema general de desarrollo de un proyecto de instrumentación
DURACIÓN		
2 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
5.1. Instrumentación para monitoreo y auscultación. 5.2. Instrumentación para ensayos en laboratorio.		

NÚMERO	NOMBRE DE LA UNIDAD	OBJETIVOS
6	Estudio de casos reales de instrumentación y monitoreo.	Conocer aplicaciones de instrumentación y monitoreo en proyectos geotécnicos y de estructuras. Costos de instrumentación y programas de monitoreo.
DURACIÓN 4 semanas		
CONTENIDOS		BIBLIOGRAFÍA
6.1. Instrumentación en un proyecto geotécnico. 6.2. Instrumentación en un proyecto estructural. 6.3. Monitoreo en un proyecto geotécnico. 6.4. Monitoreo en un proyecto estructural.		

BIBLIOGRAFÍA	EVALUACIÓN	
<p>[Armer] Armer, G.S.T. (2001), "Monitoring and Assessment of Structures", Ed. Spon Press (Taylor&Francis)</p> <p>[Blackburn] Blackburn, J.A. (2001), "Modern instrumentation for scientists and engineers", Ed. Springer-Verlag</p> <p>[Duncliff] Dunncliff, J. (1993), "Geotechnical Instrumentation for monitoring field performance", Ed. Wiley-Interscience</p> <p>[Hanna] Hanna, T.H. (1985), "Field Instrumentation in geotechnical engineering", Ed. Trans Tech Publications</p> <p>[Harris] Harris, H.G. y Sabnis, G.M.(1999), "Structural Modeling and Experimental Techniques", Ed. CRC press</p> <p>[Northrop] Northrop, R.B. (1997), "Introduction to instrumentation and measurements", Ed. CRC Press</p>	<p>El curso está estructurado en base a cátedras y laboratorios semanales. Habrá dos evaluaciones parciales correspondientes a cuatro laboratorios durante el semestre, más una evaluación final correspondiente a un proyecto final.</p>	
FECHA DE VIGENCIA	ELABORADO POR	REVISADO POR
Otoño 2012	Roberto Gesche Ricardo Herrera	