



DIRECTORIO

Secretario de Educación Pública

Mtro. Alonso Lujambio Irazábal

Subsecretario de Educación Superior

Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez

Coordinadora de Universidades Politécnicas

Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez

ORIGINAL

PÁGINA LEGAL

Participantes

M. en C. Pedro Alonso Mayoral Ruiz - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

M. en C. Luis Fernando Leyva Hinojosa - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Técnico Laboratorista Rubén Sánchez Padilla - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Primera Edición: 2011

DR © 2011 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN_____

ÍNDICE

Introducción.....	1
Programa de estudios.....	2
Ficha técnica.....	3
Desarrollo de la práctica o proyecto.....	5
Instrumentos de evaluación.....	10
Glosario.....	19
Bibliografía.....	20

ORIGINAL

INTRODUCCIÓN

La exigencia de un control de calidad debería implantarse como norma general, para evitar no solo la insatisfacción del usuario, sino riesgos y pérdidas debido al poco o inexistente control de calidad en las obras de construcción.

El ingeniero civil debe ser el primer interesado en exigir un control de calidad en la edificación, y así evitar sorpresas desagradables, que siempre se convierten en excesos de costos, es necesario un inflexible cumplimiento de todos los aspectos técnico y económicos que influyen en el planteamiento de una obra de construcción. Si la obra ha sido contratada previamente sin estos planteamientos se puede encontrar con excesos de costo, deficiencias en los materiales que no se corresponden con lo contratado y a lo que estamos dispuestos a pagar por ellos, o con deficiencias en la ejecución que pueden ocasionar siniestros y pérdidas de todo tipo, incluyendo las pérdidas humanas.

Las pruebas y/o procedimientos que se desarrollaran en esta asignatura se aplican a los materiales constructivos en campo y laboratorio, permiten la preparación de las muestras representativas de los materiales para terracerías y concreto, con el propósito de obtener las porciones representativas para efectuar las pruebas necesarias.

Con el fin de realizar con correcto planteamiento el control de calidad de una obra de construcción, el ingeniero civil debe exigir un programa de seguimiento de calidad, adecuado a cada tipología de obra; en gran parte de las obras y dependiendo de su grado de complejidad, no basta con su sola labor de inspección y vigilancia, sino que hay que acudir a contratar a terceras personas, como son laboratorios de control de calidad que permitan realizar las comprobaciones técnicas necesarias.

Esta asignatura facultara a los futuros ingenieros para realizar la programación del programa de control de calidad de una obra.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMA DE ESTUDIO																					
DATOS GENERALES																					
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Ingeniería Civil.																			
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Formar profesionistas competentes en el diseño, proyección, planificación, gestión y administración de proyectos que resuelvan problemas de Infraestructura, vial, habitacional, hidráulico o sanitario.																			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:		Control de calidad de obra																			
CLAVE DE LA ASIGNATURA:		COO-ES																			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:		El alumno será capaz de evaluar los lineamientos de normatividad que se deben cumplir para asegurar la calidad de los materiales en la industria de la construcción.																			
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:		75 hrs.																			
FECHA DE EMISIÓN:		Septiembre, 2011																			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:		Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.																			
CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE								EVALUACIÓN				OBSERVACIÓN						
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUBERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				EVALUACIÓN					
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA		PRÁCTICA		TÉCNICA	INSTRUMENTO				
												Presencial	NO Presencial	Presencial	NO Presencial						
1. Introducción al control de calidad de obra	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los parámetros aplicables al control de calidad de los principales materiales de la construcción. Identificar las normas aplicables al control de calidad de los materiales de la construcción. Determinar la cantidad y localización de muestras para garantizar la calidad de diferentes tipos de obras. Elegir el tipo de prueba adecuado de acuerdo a las condiciones de la obra. 	<p>EC1. Cuestionario: Sobre parámetros y normas aplicables a los materiales de construcción.</p> <p>EC2. Cuestionario: Sobre el tipo, cantidad y localización de muestreos y pruebas.</p>	<p>Exposición. Generalidades sobre el control de calidad en obra.</p>	<p>Investigación. Las normas aplicables al control de calidad de los materiales.</p> <p>Mesa redonda. Discusión sobre los parámetros y normas aplicables al control de calidad.</p>	X	N/A	N/A	N/A	N/A			Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector.	2	0	6	2	Documental	<p>Cuestionario sobre parámetros y normas aplicables a los materiales de construcción.</p> <p>Cuestionario sobre el tipo, cantidad y localización de muestreos y pruebas.</p>		
2. Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir los procedimientos, el equipo y los materiales necesarios para la ejecución de las pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos. Programar las pruebas correspondientes al tipo de material analizado. Redactar reportes de laboratorio de suelos y pavimentos. 	<p>ED1. Prácticas: Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.</p> <p>EC1. Cuestionario: sobre el orden que deben llevar las pruebas y las normas aplicables.</p> <p>EPI. Reporte de prácticas de laboratorio: reporte de las prácticas realizadas con el conjunto de pruebas incluyendo su interpretación, calificación y recomendaciones para el material.</p>	<p>Prácticas guiadas. De la ejecución correcta de las pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos</p> <p>Solución de ejemplos. Cálculo y revisión de coherencia en los resultados obtenidos con las pruebas realizadas.</p>	<p>Prácticas mediante la acción. Realizar correctamente las pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.</p> <p>Mesa redonda. Sobre la interpretación de datos, recomendaciones e informe de resultados.</p>	X	X	Campo	N/A					Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector. Equipo específico de laboratorio de suelos y pavimentos.	8	0	24	8	Documental y de campo	<p>Guía de observación para práctica de muestreo y análisis de calidad.</p> <p>Cuestionario para descripción y programación de pruebas.</p> <p>Lista de cotejo para reporte de práctica de laboratorio.</p>	Las prácticas de muestreo y análisis de calidad podrán dividirse en varias sesiones y podrá evaluarse cada sesión por separado.
3. Pruebas de laboratorio de concreto.	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir los procedimientos, el equipo y los materiales necesarios para la ejecución de las pruebas de laboratorio de concreto. Programar las pruebas correspondientes al estado del concreto. Redactar reportes de laboratorio de concreto. 	<p>ED1. Prácticas: Pruebas de laboratorio de concreto.</p> <p>EC1. Cuestionario: sobre la planificación de los muestreos según el estado del concreto y las normas aplicables.</p> <p>EPI. Reporte de prácticas de laboratorio: reporte de las prácticas realizadas con el conjunto de pruebas incluyendo su interpretación, calificación y recomendaciones para el concreto.</p>	<p>Prácticas guiadas. De la ejecución correcta de las pruebas de laboratorio de concreto.</p> <p>Solución de ejemplos. Cálculo y revisión de coherencia en los resultados obtenidos con las pruebas realizadas.</p>	<p>Prácticas mediante la acción. Realizar correctamente las pruebas de laboratorio de concreto.</p> <p>Mesa redonda. Sobre la interpretación de datos, recomendaciones e informe de resultados.</p>	X	X	N/A	N/A					Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector. Equipo específico de laboratorio de concretos.	5	0	15	5	Documental y de campo	<p>Guía de observación para práctica de pruebas de laboratorio de concreto.</p> <p>Cuestionario sobre descripción y programación de pruebas del concreto.</p> <p>Lista de cotejo para reporte de práctica de laboratorio.</p>	Las prácticas de muestreo y ensayos en concreto podrán dividirse en varias sesiones y podrá evaluarse cada sesión por separado.



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

FICHA TÉCNICA

CONTROL DE CALIDAD DE OBRA

Nombre:	Control de calidad de obra
Clave:	CCO-ES
Justificación:	El ingeniero civil debe estar comprometido con la calidad. En cualquier tipo de obra civil es necesario apegarse a la normatividad que rige el aseguramiento de la calidad de los materiales y procesos constructivos. Esta asignatura provee al ingeniero de las capacidades necesarias para aplicar los criterios de calidad en los materiales constructivos.
Objetivo:	El alumno será capaz de evaluar los lineamientos de normatividad que se deben cumplir para asegurar la calidad de los materiales en la industria de la construcción.
Habilidades:	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de investigación. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Compromiso con la preservación del medio ambiente. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso con la calidad.
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidades para análisis y síntesis; para aprender; para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; para adaptarse a nuevas situaciones; para cuidar la calidad; para gestionar la información; y para trabajar en forma autónoma y en equipo.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
Seleccionar las pruebas de calidad de los materiales constructivos con base a las normas oficiales para asegurar resultados confiables y oportunos.	Determinar la calidad de los materiales mediante pruebas normadas para la obtención de los parámetros indicativos necesarios.

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORIA		HORAS PRÁCTICA	
		Presencial	No presencial	Presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	1. Introducción al control de calidad de obra.	2	0	6	2
	2. Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.	8	0	24	8
	3. Pruebas de laboratorio de concreto.	5	0	15	5
Total de horas por cuatrimestre:	75				
Total de horas por semana:	5				
Créditos:	5				

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Control de calidad de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Introducción al control de calidad de obra.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	Pruebas de calidad.		
Número:	1	Duración (horas) :	10
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar los parámetros aplicables al control de calidad de los principales materiales de la construcción. * Identificar las normas aplicables al control de calidad de los materiales de la construcción. * Determinar la cantidad y localización de muestras para garantizar la calidad de diferentes tipos de obras. * Elegir el tipo de prueba adecuado de acuerdo a las condiciones de la obra. 		
Actividades a desarrollar: <ol style="list-style-type: none"> 1. El profesor introduce a los alumnos a las normas de calidad aplicables a la construcción. 2. Los alumnos investigan las normas aplicables al control de calidad de los materiales constructivos. 3. Los alumnos realizan una mesa redonda sobre los parámetros y normas aplicables al control de calidad. 4. Los alumnos resuelven los cuestionarios. 			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la actividad: <p>EC1. Cuestionario: Sobre parámetros y normas aplicables a los materiales de construcción.</p> <p>EC2. Cuestionario: Sobre el tipo, cantidad y localización de muestreos y pruebas.</p>			

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Control de calidad de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	Cantidad y tipo de pruebas para suelos y pavimentos.		
Número:	2	Duración (horas) :	8
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> * Describir los procedimientos, el equipo y los materiales necesarios para la ejecución de las pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos. * Programar las pruebas correspondientes al tipo de material analizado. 		
Actividades a desarrollar:	<ol style="list-style-type: none"> 1) El profesor presenta los procedimientos para las pruebas de suelos y pavimentos. 2) Los alumnos realizan una mesa redonda sobre la interpretación de datos, recomendaciones e informe de resultados. 3) Los alumnos resuelven el cuestionario. 		
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:	<p>EC1. Cuestionario: Sobre el orden que deben llevar las pruebas y las normas aplicables.</p>		



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

DESARROLLO DE PRÁCTICAS

Nombre de la asignatura:	Control de calidad de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.		
Nombre de la práctica o proyecto:	* Muestreo de materiales. * Análisis de calidad del material.		
Número:	1 y 2	Duración (horas) :	32
Resultado de aprendizaje:	* Redactar reportes de laboratorio de suelos y pavimentos.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora portátil, cañón proyector. Consolidómetro.		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none">- El profesor proporcionará al alumno el procedimiento de la práctica.- El alumno realiza los pasos a seguir.- El alumno realiza las mediciones necesarias.- El alumno registra los datos.- El alumno realiza los cálculos necesarios.- El alumno realiza el reporte de la práctica.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
ED1. Práctica: Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos. EP1. Reporte de práctica de laboratorio: reporte de las prácticas realizadas con el conjunto de pruebas incluyendo su interpretación, calificación y recomendaciones para el material.			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Control de calidad de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Pruebas de laboratorio de concreto.		
Nombre de la Actividad de aprendizaje:	El concreto y sus pruebas de calidad.		
Número:	3	Duración (horas) :	5
Resultado de aprendizaje:	* Describir los procedimientos, el equipo y los materiales necesarios para la ejecución de pruebas de laboratorio de concreto. * Programar las pruebas correspondientes al estado del concreto.		
Actividades a desarrollar:	<ol style="list-style-type: none">1) El profesor presenta los procedimientos para las pruebas de concreto.2) Los alumnos realizan una mesa redonda sobre la interpretación de datos, recomendaciones e informe de resultados.3) Los alumnos resuelven el cuestionario.		
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la actividad:	EC1. Cuestionario: Sobre la planificación de los muestreos según el estado del concreto y las normas aplicables.		



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

DESARROLLO DE PRÁCTICAS

Nombre de la asignatura:	Control de calidad de obra.		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Pruebas de laboratorio de concreto.		
Nombre de la práctica o proyecto:	* Muestreo de agregados. * Diseño de mezclas. * Muestreo de concreto fresco. * Ensayes en concreto endurecido.		
Número:	3, 4, 5 y 6.	Duración (horas) :	20
Resultado de aprendizaje:	* Redactar reportes de laboratorio de concreto.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora portátil, cañón proyector. Prensa Triaxial y/o equipo de corte directo.		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none">- El profesor proporcionará al alumno el procedimiento de la práctica.- El alumno realiza los pasos a seguir.- El alumno realiza las mediciones necesarias.- El alumno registra los datos.- El alumno realiza los cálculos necesarios.- El alumno realiza el reporte de la práctica.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
ED1. Práctica: Pruebas de laboratorio de concreto. EP1. Reporte de práctica de laboratorio: Reporte de las prácticas realizadas con el conjunto de pruebas incluyendo su interpretación, calificación y recomendaciones para el concreto.			



Instrumentos de Evaluación

ORIGENAL

ASIGNATURA: Control de calidad en obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción al control de calidad de obra.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

1.- Indique la Normativa aplicable a los materiales de terracerías y bases empleados para la construcción México.

2.- ¿Cuáles son las Normas Internacionales que se emplean para controlar el concreto en estado fresco y endurecido?

3.- ¿Cuáles son las Normas Nacionales que se emplean para controlar el concreto en estado fresco y endurecido?

4.- Indique la Norma ASTM que refiere el ensaye a la tensión de probetas de acero corrugado.

5.- Indique la Normas ASTM y NOM que son correspondientes para el muestreo de concreto hidráulico en estado fresco.



Subsistema de Universidades
Politécnicas

**CUESTIONARIO SOBRE TIPO, CANTIDAD Y LOCALIZACIÓN DE MUESTREOS Y PRUEBAS
U1, EC2**

ASIGNATURA: Control de calidad de obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Introducción al control de calidad de obra.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

- 1.- Cuál es la intensidad mínima de muestreo para materiales para Subrasante.
- 2.- Indique la intensidad de muestreo mínima que se debe de hacer en la Base Hidráulica para controlar los límites de consistencia
- 3.- Indique el VRS mínimo que debe tener una Subbase para pavimento flexible para intensidad de Ejes equivalentes menor a 106 durante el periodo de diseño.
- 4.- Indique las pruebas de rutina realizadas a una Base Hidráulica que se analiza en laboratorio.
- 5.- ¿Cuáles son los parámetros más importantes para aceptación o rechazo de un material en obra?



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICAS DE
* MUESTREO DE MATERIALES * ANÁLISIS DE CALIDAD DEL MATERIAL
U2, ED1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE

CONTROL DE CALIDAD DE OBRA

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Puntualidad para iniciar y concluir la práctica.			
5%	Conducta: se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
10%	Manejo del equipo: a) Elige adecuadamente el equipo, de forma cuidadosa y sin jugar con él.			
15%	b) Monta adecuadamente el equipo.			
5%	c) Revisa que el equipo se encuentre en buen estado y limpio.			
10%	d) El equipo queda montado de acuerdo a las indicaciones del profesor.			
10%	e) Retira la muestra de un almacenamiento o del sitio, según la prueba.			
5%	f) Prepara la muestra de material adecuadamente.			
5%	g) Pesa la cantidad de material de acuerdo a la norma correspondiente.			
5%	h) Realiza el ensaye atendiendo las indicaciones de la norma correspondiente.			
10%	i) Sujeta firmemente el aparato mientras afloja los tornillos de sujeción.			
10%	j) Registra los resultados en el formato proporcionado.			
5%	k) Guarda y almacena el equipo correctamente.			
100%	CALIFICACIÓN:			

ASIGNATURA: Control de calidad de obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Pruebas de laboratorio de suelos y pavimentos.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

***) Se tiene contemplada la construcción de un camino nuevo de diez kilómetros y cuatros carriles con concreto asfáltico y la siguiente estructura:**

a).- De acuerdo al proyecto geométrico y al nivel de la subrasante:

b.1).- Construir el cuerpo de terraplén compactado al 95% (+/-2) de su PVSM determinado con la prueba AASHTO ESTANDAR.

b.2).- Sobre el cuerpo terraplén, construir una capa subrasante de 30cm de espesor, compactada al 100% (+/- 2) de su peso volumétrico seco máximo. (VRS \geq 30)

b).- Posteriormente, sobre la capa subrasante, construir una capa de base hidráulica de 20 cm de espesor, compactada al 100 % mínimo de su peso volumétrico seco máximo. (VRS \geq 95)

c).- Posteriormente, construir una capa de base asfáltica de 15 cm de espesor, compactada al 100 % mínimo de su peso volumétrico máximo Marshall. (Emrs (kg)= 700). Material denso, mezcla en frío con emulsión asfáltica, diseño Marshall.

d).- Impregnar la base con emulsión asfáltica para impregnación, aplicando aproximadamente 1.5 l/m².

e).- Sobre la base impregnada aplicar un riego de liga del orden de 0.5 l/m² con emulsión asfáltica de rompimiento rápido,

f).- Construir una carpeta de concreto asfáltico de 10.0 cm de espesor, compactada al 95% de su peso volumétrico máximo Marshall. (Emrs (kg)= 1000).

Planificar el tipo de pruebas y la cantidad para cumplir con lo indicado en la NORMATIVA SCT.

LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO
*** MUESTREO DE MATERIALES**
*** ANÁLISIS DE CALIDAD DEL MATERIAL**
U2, EP1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE				
CONTROL DE CALIDAD DE OBRA.				
INSTRUCCIONES				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El reporte tiene todos los datos: Nombre de la práctica, nombre del alumno y fecha de elaboración.			
5%	El reporte tiene buena presentación y orden.			
5%	El reporte no tiene faltas de ortografía.			
5%	El reporte es entregado en el formato indicado.			
5%	El reporte usa lenguaje técnico apropiado.			
10%	El reporte contiene el listado del equipo, herramientas y material utilizado en las prácticas.			
10%	El reporte contiene fotos o dibujos del proceso de la práctica.			
15%	El reporte contiene la tabla de las mediciones realizadas durante la práctica.			
20%	El reporte contiene los cálculos necesarios para obtener los resultados de la práctica.			
20%	El reporte muestra claramente los resultados de la práctica.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

**GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICAS DE:
MUESTREO DE AGREGADOS, DISEÑO DE MEZCLAS, MUESTREO DE CONCRETO
FRESCO Y ENSAYES EN CONCRETO ENDURECIDO
U3, ED1**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE

CONTROL DE CALIDAD DE OBRA

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Puntualidad para iniciar y concluir la práctica.			
5%	Conducta: se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
10%	Manejo del equipo: a) Elige adecuadamente el equipo, de forma cuidadosa y sin jugar con él.			
15%	b) Monta adecuadamente el equipo.			
5%	c) Revisa que el equipo se encuentre en buen estado y limpio.			
10%	d) El equipo queda montado de acuerdo a las indicaciones del profesor.			
10%	e) Retira la muestra de un almacenamiento o del sitio, según la prueba.			
5%	f) Prepara la muestra de material adecuadamente.			
5%	g) Pesa la cantidad de material de acuerdo a la norma correspondiente.			
5%	h) Realiza el ensaye atendiendo las indicaciones de la norma correspondiente.			
10%	i) Sujeta firmemente el aparato mientras afloja los tornillos de sujeción.			
10%	j) Registra los resultados en el formato proporcionado.			
5%	k) Guarda y almacena el equipo correctamente.			
100%	CALIFICACIÓN:			

ASIGNATURA: Control de calidad de obra.

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Pruebas de laboratorio de concreto.

GRUPO: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

***) Se tiene contemplada en una obra de concreto, el colado de 200 metros cúbicos, contestar las siguientes cuestiones:**

- Pruebas a realizar en el concreto fresco.
- Número de muestras cilíndricas por generar.
- Cantidad de cilindros de concreto endurecido a ensayar a siete días.
- Cantidad de cilindros de concreto endurecido a ensayar a catorce días.
- Cantidad de cilindros de concreto endurecido a ensayar a veintiocho días.
- ¿Es necesario tener muestras gemelas?
- ¿Es necesario realizar muestras a los agregados en planta?

**LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
MUESTREO DE AGREGADOS, DISEÑO DE MEZCLAS, MUESTREO DE
CONCRETO FRESCO Y ENSAYES EN CONCRETO ENDURECIDO
U3, EP1**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE

CONTROL DE CALIDAD DE OBRA.

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El reporte tiene todos los datos: Nombre de la práctica, nombre del alumno y fecha de elaboración.			
5%	El reporte tiene buena presentación y orden.			
5%	El reporte no tiene faltas de ortografía.			
5%	El reporte es entregado en el formato indicado.			
5%	El reporte usa lenguaje técnico apropiado.			
10%	El reporte contiene el listado del equipo, herramientas y material utilizado en las prácticas.			
10%	El reporte contiene fotos o dibujos del proceso de la práctica.			
15%	El reporte contiene la tabla de las mediciones realizadas durante la práctica.			
20%	El reporte contiene los cálculos necesarios para obtener los resultados de la práctica.			
20%	El reporte muestra claramente los resultados de la práctica.			
100%	CALIFICACIÓN:			

GLOSARIO

Concreto endurecido: Mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua en estado sólido, fraguado.

Concreto fresco: Mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua en estado líquido.

Diseño Marshall: Método de diseño empleado para determinar las cantidades de los materiales que forman una mezcla asfáltica.

Norma ASTM: Normas para probar materiales emitidas por la asociación americana para la prueba de materiales.

Norma NOM: Normas para probar materiales emitidas por el organismo mexicano de normalización.

VRS: Valor relativo de soporte, valor que se le otorga a cualquier material que compone la capa de un pavimento relativo a un material ideal al cual se le asigna un valor de 100%

ORIGINAL

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- TÍTULO: Mecánica de suelos, Tomo 1,
Fundamentos de la mecánica de suelos 3A ED
AUTOR: JUÁREZ Badillo y RICO Rodríguez
AÑO: 2007
EDITORIAL O REFERENCIA: Limusa
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México 1990
ISBN O REGISTRO: ISBN-13 : 978-968-18-0069-7
- TÍTULO: Mecánica de suelos, Tomo 2, 3A ED
AUTOR: JUÁREZ Badillo y RICO Rodríguez
AÑO: 2007
EDITORIAL O REFERENCIA: Limusa
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México 1990
ISBN O REGISTRO: ISBN 968-18-0471-6
- TÍTULO: Calidad del Diseño en la Construcción
AUTOR: BAUTISTA Pérez Mínguez Juan y SABADOR Moreno Antonio
AÑO: 2004
EDITORIAL O REFERENCIA: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: España 2004
ISBN O REGISTRO: 84-7978-619-1

COMPLEMENTARIA

- TÍTULO: Mecánica de suelos y cimentaciones
AUTOR: CRESPO Villalaz, Carlos
AÑO: 2007
EDITORIAL O REFERENCIA: Limusa
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México D.F.
ISBN O REGISTRO: 978-968-18-6489-7
- TÍTULO: Materiales para la construcción
AUTOR: ADDLESON Lyall
AÑO: 2009
EDITORIAL O REFERENCIA: Reverté

LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN
ISBN O REGISTRO:

Barcelona 1983
978-8429120059

TÍTULO:

Normas ONNCCE

AUTOR:

Organismo Nacional de Normalización y Certificación
de la Construcción y Edificación

AÑO:

Varios (normas vigentes)

EDITORIAL O REFERENCIA:

www.onncce.org.mx

ORIGINAL