

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Maquinaria Pesada y Movimiento de Tierra
Carrera :	Ingeniería Civil
Clave de la asignatura :	ICC-1022
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Conocer nueva maquinaria pesada, la cual ayudara a optimizar los recursos en los procesos constructivos.

Esta es importante ya que todo tipo de construcción de gran tamaño requiere de maquinaria pesada para poder realizar los trabajos en un menor tiempo y a su vez reducir el costo.

Conocer la maquinaria pesada que se utiliza en los procesos constructivos para aplicarla en diferentes construcciones.

Tiene una relación con la materia de costos y presupuestos, diseño y construcción de pavimentos, abastecimiento de agua, alcantarillado y materiales y procesos constructivos.

Intención didáctica.

El temario está organizado en cuatro unidades, las cuales darán los conocimientos necesarios al alumno sobre la maquinaria pesada que se utiliza en las diferentes etapas de procesos constructivos, además de obtener el costo-horario y el mantenimiento de la maquinaria.

La primera unidad el alumno conocerá los componentes generales de la maquinaria pesada, además de los medio de locomoción de dichas maquinas, por lo que realizara una investigación.

En la segunda unidad conocerá las diferentes tipos de maquinaria que existen en la actualidad, sus componentes principales, tipo de mantenimiento y sus diferentes aplicaciones de cada una de ellas, aunado a ello el alumno realizara una investigación documental de la maquinaria actual.

En la tercera unidad el alumno identificara que maquinaria podría utilizar según el tipo de construcción, para que pueda conocer su rendimiento (performance) y cuales son factores que influyen en el cálculo del rendimiento optimo, además al obtener estos valores los podrá capturarlos en un software para poder compararlos.

Y por ultimo en la cuarta unidad conociendo todos los datos anteriores podrá realizar el cálculo a mano o por software del costo-horario de cada maquinaria pesada que se utiliza en la industria de la construcción.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y seleccionar la maquinaria pesada utilizada en la construcción, optimizando los recursos.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos generales básicos• Comunicación oral y escrita en su propia lengua• Conocimiento de una segunda lengua• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral• Compromiso ético <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Liderazgo• Habilidad para trabajar en forma autónoma	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos• Preocupación por la calidad	
--	--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 26 de octubre de 2009 al 5 de marzo de 2010.	Academias de Ingeniería Civil de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Pachuca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Chetumal, Chilpancingo y Nuevo Laredo.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer y seleccionar la maquinaria pesada utilizada en la construcción, optimizando los recursos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Aplicar conceptos básicos de investigación.
- Tener habilidad para la lectura.
- Saber comunicarse en forma oral y escrita.
- Aplicar software para procesar textos y hojas de cálculo.
- Realizar ensayos de temas estudiados.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Generalidades de la maquinaria pesada	1.1. Potencias y fuentes de energía. 1.2. Tren de fuerzas. 1.3. Sistemas auxiliares. 1.4. Medios de locomoción.
2.	Características y aplicaciones de la maquinaria pesada	2.1. Maquinaria para excavación. 2.2. Maquinaria para carga. 2.3. Maquinaria para acarreo y transporte. 2.4. Maquinaria para compactación. 2.5. Maquinaria para pavimentación. 2.6. Maquinaria para perforación. 2.7. Maquinaria para cimentación. 2.8. Maquinaria para montaje. 2.9. Maquinaria para demolición. 2.10. Otras maquinarias de Construcción. 2.11. Control y mantenimiento de maquinaria. 2.12. Aplicaciones y usos.
3.	Rendimiento de la maquinaria pesada	3.1. Selección de equipo adecuado. 3.2. Factores que influyen en los rendimientos. 3.3. Calculo de rendimientos 3.4. Utilizar software de aplicación.
4.	Costo-horario de la maquinaria pesada	4.1. Integración del costo-hora-máquina. 4.2. Operación, mantenimiento y reparación de maquinaria. 4.3. Utilizar software de aplicación.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Realizar visitas a construcciones en proceso de construcción donde se esté aplicando la maquinaria pesada
- Realizar una investigación de campo sobre la maquinaria pesada
- Realizar una investigación documental sobre la maquinaria pesada actual
- Exponer las partes que componen las diferentes tipos de maquinaria pesada, para poder identificar el tipo de mantenimiento que requiere cada una de ellas
- Elaborar ejemplos de cálculo de costo-horario de las diferentes tipos de maquinaria pesada utilizada en la actualidad
- Elaborar ejemplos de cálculo de costo-horario utilizando software.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes de investigaciones realizadas.
- Realizar reporte de visitas en campo.
- Revisar el cálculo del costo – horario de diferente maquinaria pesada utilizada en la construcción.
- Manejar software de aplicación.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Generalidades de la maquinaria pesada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer e identificar las partes que integran los sistemas de la maquinaria pesada. Identificar las partes que integran los sistemas de la maquinaria pesada. Conocer las características y aplicaciones que tienen las diferentes maquinarias pesadas utilizadas en la construcción.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y exponer en plenaria las partes principales de una maquinaria pesada.• Analizar los diferentes tipos de tren de fuerzas y de locomoción que tiene la maquinaria pesada.

Unidad 2: Características y aplicaciones de la maquinaria pesada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los diferentes tipos de maquinaria pesada existentes. Conocer las características y aplicaciones que tienen las diferentes maquinarias pesadas utilizadas en la construcción. Conocer el control y mantenimiento que requiere la maquinaria pesada.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar por grupos de trabajo cada una de la maquinaria pesada que existe en la actualidad.• Analizar el mantenimiento de cada una de la maquinaria pesada existente• Analizar y agrupar el tipo de maquinaria pesada según el tipo de construcción• Identificara el tipo de maquinaria pesada que se debe utilizar según el tipo de construcción• Identificar el tipo de mantenimiento que requiere cada una de las maquinarias

Unidad 3: Rendimiento de la maquinaria pesada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar el tipo de maquinaria y conocer los factores que influyen en la obtención del rendimiento. Conocer y seleccionar la maquinaria pesada según su rendimiento.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar los diferentes factores que influyen en el cálculo del rendimiento de la maquinaria pesada.• Calcular los rendimientos y costo -horario de los diferentes tipos de maquinaria pesada.• Aplicación y manejo del software para conocer el costo-horario de la maquinaria pesada.

Unidad 4: Costo-horario de la maquinaria pesada

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Determinar el costo-horario de la maquinaria pesada para su aplicación en la elaboración de presupuesto. Calcular el costo – horario de la maquinaria pesada utilizada en la construcción.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar las variables que se requieren para el cálculo del costo-horario• Calcular el costo-horario de cada una de la maquinaria pesada.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. David A. Day, Biblioteca del Ingeniero Civil, Tomos I y II, Editorial Ciencia y Técnica, edición actualizada.
2. Frederick S. Merritt, M. Kent Loftin, Jonathan T. Ricketts, Manual del Ingeniero Civil, Editorial Mc Graw Hill, edición actualizada.
3. Crespo Villalaz Carlos, Vías de Comunicación, Editorial Limusa, 2008.
4. Manual de Maquinaria de Construcción, Manuel Díaz del Río, Editorial McGraw Hill, edición actualizada.
5. Suárez Salazar Carlos, Determinación del Precio de la Obra Pública del Gobierno del D.F. y de la Federación, Editorial Limusa, 2007.
6. Ley de Obra Pública, Cálculo del Costo Horario de la Maquinaria, Diario Oficial de la Federación, edición actualizada.
7. Lauro Ariel Alonzo Salomon y Gabriel J. Rodriguez Rufino, Carreteras, Ediciones de la Universidad Autonoma de Yucatan, 2005.
8. www.construaprende.com
9. www.caterpillar.com

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Identificar en una visita de campo los componentes eléctricos, hidráulicos y neumáticos que incluye la maquinaria pesada utilizada en la construcción.
- Identificar y conocer en una visita a talleres de mantenimiento, las bitácoras y programas de mantenimiento de la maquinaria.
- Determinar en campo los rendimientos reales de la maquinaria pesada.
- Realizar un ensayo de los procedimientos de acomodo, montaje y manejo de materiales para definir ciclos de operación.
- Investigar los rendimientos teóricos de la maquinaria pesada.
- Calcular el costo – horario de diferente maquinaria pesada utilizada en la construcción.