

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA



UNIDAD ACADÉMICA:  
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD  
DE APRENDIZAJE

CONSTRUCCIÓN II

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>DES:</b>                                | Ingeniería              |
| <b>Programa(s) Educativo(s):</b>           | Ingeniería Civil        |
| <b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>        | Obligatoria             |
| <b>Clave de la materia:</b>                | CV708                   |
| <b>Semestre:</b>                           | Séptimo                 |
| <b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b> | Específica              |
| <b>Total de horas por semana:</b>          | 5                       |
| Teoría                                     | 5                       |
| Laboratorio o Taller:                      | 0                       |
| Prácticas:                                 | 0                       |
| Trabajo extra-clase:                       | 0                       |
| <b>Créditos Totales:</b>                   | 5                       |
| <b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b> | 80                      |
| Fecha de actualización:                    | Octubre 2024            |
| Prerrequisito (s):                         | CV608<br>CONSTRUCCIÓN I |

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

El alumno conocerá la maquinaria pesada que se utiliza en los procesos constructivos con el fin de optimizar los recursos. Esta es importante ya que todo tipo de construcción de gran tamaño requiere de maquinaria pesada para realizar los trabajos en un menor tiempo y a su vez reducir el costo. Incluyendo desde el cálculo de su rendimiento por hora efectiva, que nos permite vigilar la producción del equipo en la ejecución de la actividad, hasta el cálculo de costo hora máquina activa e inactiva para conocer el costo del producto.

Competencias.

ESPECÍFICAS:

**E2. Administración de proyectos de infraestructura.** Aplica los elementos de administración de proyectos de forma integral multidisciplinaria abarcando la planeación, organización, dirección, programación, presupuestación, supervisión y control, funciones llevadas a cabo durante las etapas del proyecto dentro de la calidad, tiempo y costo, de acuerdo con la normatividad aplicable.

BÁSICAS:

**B3. Responsabilidad Social.** Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

| <b>DOMINIOS</b><br>(Se toman de las competencias)  | <b>OBJETOS DE ESTUDIO</b><br>(Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)   | <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b><br>(Se plantean de los dominios y contenidos)                                  | <b>METODOLOGÍA</b><br>(Estrategias, secuencias, recursos didácticos)  | <b>EVIDENCIAS</b><br>(Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)  |
|--|--|---|---|--|
| E2 D1. Aplica leyes y reglamentos en todas las etapas de un proyecto.<br><br>B3.2 Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible. | <b>I. GENERALIDADES DE LA MAQUINARIA PESADA.</b><br><br>1.1 Potencias y fuentes de energía.<br>1.2 Tren de fuerzas.<br>1.3 Sistemas auxiliares.<br>1.4 Medios de locomoción. | Conoce los componentes generales de la maquinaria pesada, además de los medio de locomoción de dichas máquinas. | 1. Aprendizaje interactivo (exposición del Maestro y del alumno).<br><br>2. Trabajo colaborativo. Elaboración de ejercicios en clase y en plataforma. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito.</li> <li>• Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</li> </ul> |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>E2 D8.<br/>Elabora reportes, presupuestos y programas de obra.</p> | <p><b>II. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DE LA MAQUINARIA PESADA.</b></p> <p>2.1 Tractores y bulldozers.<br/>2.2 Maquinaria para excavación.<br/>2.3 Maquinaria para carga.<br/>2.4 Maquinaria para acarreo y transporte.<br/>2.5 Maquinaria para compactación.<br/>2.6 Maquinaria para pavimentación.<br/>2.7 Maquinaria para perforación.<br/>2.8 Maquinaria para cimentación.<br/>2.9 Maquinaria para montaje.<br/>2.10 Maquinaria para demolición.<br/>2.11 Otras maquinarias de Construcción.<br/>2.12 Control y mantenimiento de maquinaria.<br/>2.13 Aplicaciones y usos.</p> | <p>Conoce 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.</p>   | <p>1. Aprendizaje interactivo (exposición del Maestro y del alumno).</p> <p>2. Trabajo colaborativo. Elaboración de ejercicios en clase y en plataforma.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito.</li> <li>● Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</li> </ul> |
| <p>E2 D8.<br/>Elabora reportes, presupuestos y programas de obra.</p> | <p><b>III. RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA.</b></p> <p>3.1 Selección de equipo adecuado.<br/>3.2 Factores que influyen en los rendimientos.<br/>3.3 Cálculo de rendimientos.<br/>3.4 Utilizar software especializado de ingeniería de costos.</p>  | <p>Identifica que maquinaria podría utilizar según el tipo de construcción, para que pueda conocer su rendimiento y cuáles son los factores que influyen en el cálculo del rendimiento óptimo, además al obtener estos valores podrá capturarlos en un software para compararlos.</p> | <p>1. Aprendizaje interactivo (exposición del Maestro y del alumno).</p> <p>2. Trabajo colaborativo. Elaboración de ejercicios en clase y en plataforma.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito.</li> <li>● Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</li> </ul> |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>E2 D8.<br/>Elabora reportes, presupuestos y programas de obra.</p>  | <p><b>IV. COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA PESADA.</b></p> <p>4.1 Integración del costo-hora-máquina.<br/>4.2 Operación, mantenimiento y reparación de maquinaria.<br/>4.3 Utilizar software especializado de ingeniería de costos.</p>           | <p>Calcula tanto de forma manual como por medio de software del costo-horario de cada maquinaria pesada que se utiliza en la industria de la construcción.</p> | <p>1. Aprendizaje interactivo (exposición del Maestro y del alumno).</p> <p>2. Trabajo colaborativo. Elaboración de ejercicios en clase y en plataforma.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito.</li> <li>● Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</li> <li>● Proyecto integrador del curso. Obtención de costos horarios utilizando software especializado de ingeniería de costos.</li> </ul> |
| <p>E2 D1. Aplica leyes y reglamentos en todas las etapas de un proyecto.</p> <p>E2 D8.<br/>Elabora reportes, presupuestos y programas de obra.</p> | <p><b>V. EXPLOSIVOS.</b></p> <p>5.1 Normatividad<br/>5.2 Funcionamiento, tipos y clases de explosivos<br/>5.3 Sistema de iniciación<br/>5.4 Manejo, uso y aplicación de explosivos<br/>5.5 Diseño de voladuras<br/>5.6 Aspectos ambientales</p> | <p>Analiza los tipos, normativa y manejo de los explosivos, enfocado en obra civil.</p>  | <p>1. Aprendizaje interactivo (exposición del Maestro y del alumno).</p> <p>2. Trabajo colaborativo. Elaboración de ejercicios en clase y en plataforma.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito.</li> <li>● Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</li> </ul>   |

| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b><br>(Bibliografía, direcciones electrónicas)  | <b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b><br>(Criterios, ponderación e instrumentos)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Name Julian. Costos y procedimientos de construcción en las Vías Terrestres</li> <li>● Peurifoy Robert L. Estimación de los Costos de Construcción</li> <li>● Manual de Rendimiento Caterpillar</li> <li>● Crespo Villalaz Carlos, Vías de Comunicación, Editorial Limusa, 2008.</li> </ul> | <p>Se toma en cuenta para integrar <b>calificaciones parciales</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 Evaluaciones parciales donde se toma en consideración conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente.</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso se integra</b></p> <p><b>Primer y segundo parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exámenes parciales escritos: 60%</li> <li>● Ejercicios realizados en clase y tareas: 40%.</li> </ul> <p><b>Tercer parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exámenes parciales escritos: 20%</li> <li>● Ejercicios realizados en clase: 30%.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• David A. Day, Biblioteca del Ingeniero Civil, Tomos I y II, Editorial Ciencia y Técnica, edición actualizada.</li> <li>• Frederick S. Merritt, M. Kent Loftin, Jonathan T. Ricketts, Manual del Ingeniero Civil.</li> <li>• Ley de Obra Pública, y su reglamento,</li> <li>• Manual de Maquinaria de Construcción, Manuel Díaz del Río, Editorial McGraw Hill, edición actualizada.</li> <li>• Federico Alcaráz Lozano, Uso de explosivos en obras de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, UNAM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto final: 50%</li> </ul> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0.</p> |
|--|---|

### CRONOGRAMA

| Objetos de estudio  | Semanas |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| I. GENERALIDADES DE LA MAQUINARIA PESADA.                   | X       | X |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| II. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DE LA MAQUINARIA PESADA. |         |   | X | X | X | X |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| III. RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA PESADA.                   |         |   |   |   |   |   | X | X | X |    |    |    |    |    |    |    |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| IV. COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA PESADA. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |
| V. EXPLOSIVOS.                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   | X | X | X |