

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

| |
|---|
| Nombre de la asignatura : Programación y Administración de Obras |
| Carrera : Arquitectura |
| Clave de la asignatura : ARF-0423 |
| Horas teoría-horas práctica-créditos : 2-4-8 |

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

| Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión | Participantes | Observaciones (Cambios y Justificación) |
|--|--|--|
| Instituto Tecnológico de Querétaro, del 6 al 10 de octubre del 2003. | Representante de las academias de Arquitectura de los Institutos Tecnológicos. | Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Arquitectura. |
| Instituto Tecnológico de Acapulco, de octubre a diciembre del 2003 | Academias de Arquitectura | Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación |
| Instituto Tecnológico de Campeche, del 22 al 26 de marzo del 2004 | Comité de consolidación de la carrera de Arquitectura. | Definición de los programas de estudio de la carrera de Arquitectura. |

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

| Anteriores | | Posteriores | |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Asignaturas | Temas | Asignaturas | TEMAS |
| Instalaciones en los edificios II | Hidráulica, Sanitaria, Eléctrica y Especiales. | Taller de Diseño Arquitectónico V, VI | Los proyectos arquitectónicos. |
| Análisis de Costos y Presupuestos | Catálogo de conceptos y presupuesto, | Módulo de especialidad básico y superior | Dotación de servicios Diseño estructural |

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar al estudiante los conocimientos para programar y administrar metodológicamente los requerimientos de tiempos, costo, recursos humanos, materiales, equipo y maquinaria para ejecutar una obra arquitectónica-urbana.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Estará capacitado para cumplir con los aspectos legales que se requieren para la ejecución de una obra arquitectónica
Llevará el control técnico, administrativo y legal.

5.- TEMARIO

| Unidad | Temas | Subtemas |
|--------|--|---|
| 1 | Licitaciones | 1.1 Ley de Adquisiciones y Obra Pública 1.2 Integración de Expediente Técnicos 1.3 Proceso de la licitación |
| 2 | Métodos para la planeación, programación y control | 2.1 Fundamentos y etapas de la programación 2.2 Método de la ruta crítica 2.3 Método de Barras de Gantt |
| 3 | Administración y control. | 3.1 Fundamentos y etapas de la administración 3.2 Legislación de obras 3.3 Trámites oficiales 3.4 Control y avance de obra 3.5 Administración de materiales, herramienta, equipo, maquinaria y personal |
| 4 | Supervisión | 4.1 Qué es un supervisor de obras 4.2 El trabajo y la responsabilidad del supervisor 4.3 El supervisor y la empresa constructora 4.4 Supervisión diaria 4.5 Supervisión de personal |

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Conocimiento de:

- Fundamentos de la investigación
- Las etapas, sistemas y procedimientos constructivos de un proyecto arquitectónico
- Materiales necesarios en las diferentes etapas constructivas.
- Análisis de costos y presupuestos
- Instalaciones en los edificios
- Matemáticas
- Uso de programas de cómputo.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.

- Propiciar el desarrollo de investigaciones de casos prácticos.
- Propiciar el uso de los formatos oficiales de las Instituciones para los diversos trámites de licencias y derechos de la obra arquitectónica.
- Fomentar las visitas a empresas constructoras y despachos de arquitectos para conocer los procesos de programación, administración y supervisión de las obras.
- Fomentar el uso de dinámicas grupales para analizar los conceptos con expertos.
- Propiciar el uso de programas de cómputo, más acorde a los temas de la programación y administración de la obra.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes de investigaciones
- Reportes de visitas realizadas
- Participación del alumno durante el desarrollo del curso
- Realización de ejercicios prácticos.
- Participación en mesas redondas y talleres generados en el curso.
- Considerar la evaluación que el alumno haga de su trabajo.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Licitaciones

| Objetivo educacional | Actividades de aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------|
| El estudiante adquirirá los conocimientos para elaborar el expediente técnico de una Licitación pública o privada. | <ul style="list-style-type: none">• Investigar en diferentes medios la integración de un expediente técnico y conocimiento de la ley de adquisiciones y obra pública. Analizar:<ul style="list-style-type: none">○ Reglamentación Legal○ Convocatorias○ Integración de la propuesta:<ul style="list-style-type: none">- Carta compromiso- Garantía para el sostenimiento- Capacidad Financiera- Bases de convocatoria- Protocolo- Propuesta económica- Propuesta técnica- Propuesta legal- Proceso de la licitación | 1 7 13 |

Unidad 2.- Métodos para la planeación, programación y control.

| Objetivo educativo | Actividades de aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------------|
| <p>Obtendrá los conocimientos básicos para determinar la programación de los diversos procesos constructivos de una obra arquitectónica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Buscar información documental y de campo para el cálculo de ruta crítica. <ul style="list-style-type: none"> Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento ○ Terminología ○ Diagrama de flechas y modelos. ○ Actividades simultáneas, anteriores y posteriores ○ Cálculo ○ Holguras ○ Curva de datos tiempo – costos • Buscar información referente al Procedimiento y terminología del modelo de Barras de Gantt. <ul style="list-style-type: none"> Analizar y realizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ El formato de tabla de barras de Gantt. ○ El formato gráfico de programación con base en el resultado de Ruta Crítica. ○ Barras con fecha de inicio y término próximo de actividades ○ Barras con fecha de inicio y término remoto de actividades. ○ Cálculo de montos de mano de obra y de materiales por unidad de tiempo. ○ Cálculo de fuerza de trabajo por unidad de tiempo ○ Cálculo de insumos por unidad de tiempo ○ Programación de maquinaria por etapa de construcción. | <p>5 6 12 14 15</p> |

Unidad 3: Administración y Control.

| Objetivo educacional | Actividades de aprendizaje | Fuentes de Información |
|---|--|--|
| <p>Adquirirá los conocimientos básicos para la administración y control de una obra arquitectónica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • De las leyes y reglamentos que intervienen en el proceso de planeación, administración y control de una obra arquitectónica: <ul style="list-style-type: none"> Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ley Federal del trabajo ○ Ley del IMSS ○ Ley del INFONAVIT ○ Ley del impuesto sobre la renta ○ Ley del I.V.A. ○ Contratos (código civil) ○ Ley general de títulos y operaciones de crédito (letra de cambio, pagaré y cheque) ○ Reglamento de construcciones ○ Reglamento de fraccionamientos ○ Planes directores entre otros. • Buscar información documental y de campo sobre los trámites oficiales de permisos y derechos para la ejecución de las obras arquitectónicas. <ul style="list-style-type: none"> Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alineamiento y número oficial ○ Uso del suelo ○ Licencia de construcción. ○ I.M.S.S. ○ INFONAVIT ○ Secretaría de Finanzas ○ Fianzas de garantía ○ Sindicatos de Trabajadores de la Industria de la Construcción. Entre otros | <p>1</p> <p>3</p> <p>7</p> <p>10</p> <p>11</p> |

Unidad 3: Administración y Control (Continuación)

| Objetivo educacional | Actividades de aprendizaje | Fuentes de Información |
|----------------------|--|------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">• Buscar información documental y bibliográfica y de campo sobre el control de avance de una obra. Analizar:<ul style="list-style-type: none">○ Estimaciones.○ amortización del anticipo○ Graficas del avance físico y financiero.○ Administración de materiales, herramienta, equipo, maquinaria y personal○ Selección de proveedores○ Gestión de las adquisiciones.○ Control de Almacén General (recepción – salida)<ul style="list-style-type: none">- Material- Equipo- Herramienta- Maquinaria○ Control del capital de trabajo<ul style="list-style-type: none">- Inventarios- Nóminas-Destajos- Subcontratos. | |

Unidad 4: Supervisión de Obra.

| Objetivo educacional | Actividades de aprendizaje | Fuentes de Información |
|--|---|-------------------------------------|
| <p>Conocerá y comprenderá lo básico para realizar la supervisión de una obra arquitectónica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las funciones de un supervisor y Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo del supervisor ○ Supervisión efectiva ○ Planeación ○ Organización ○ Coordinación ○ Control. • Buscar información documental, y de campo sobre la supervisión de personal. <ul style="list-style-type: none"> ○ Liderazgo y estilo de supervisión. ○ Diseño del trabajo ○ Motivación ○ La comunicación efectiva • Buscar información sobre la supervisión diaria. Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Selección del personal ○ Inducción y capacidad ○ Evaluación del funcionamiento del personal ○ Uso de bitácora • Información documental sobre las empresas de supervisión. Analizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ La responsabilidad de la empresa ○ Relaciones laborales ○ Seguridad Industrial ○ Responsabilidad de los supervisores. | <p>2</p> <p>4</p> <p>8</p> <p>9</p> |

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Leyes y reglamentos vigentes
2. Federico González Sandoval, *Manual de supervisión de obras de concreto*, Colección de Textos Politécnicos, Ed. Limusa Noriega Editores
3. Carlos Suárez Salazar, *Administración de Empresas Constructoras*, Ed. Limusa Noriega Editores
4. Luis Lesur, *Manual del Residente de Obra*, Ed. Trillas
5. James M. Antill & Ronald W. Woodhead, *Método de la ruta crítica y sus aplicaciones a la construcción*, Ed. Limusa Noriega Editores
6. Agustín Monta, *Iniciación al método del camino crítico*, Ed. Trillas
7. *Legislación comparada de la Obra Pública 1990, Cuaderno 52*, Ed. Limusa Noriega Editores
8. Guía para supervisores C.M.I.C.
9. Cameron Smith, *Guía para supervisores*, Ed. Trillas
10. Ley Federal del Trabajo
11. Rodríguez C., *Métodos modernos de planeación, programación y control de procesos productivos*, Ed. Limusa
12. Carlos Suárez Salazar, *Costos y Tiempo en Edificación*, Ed. Limusa.
13. *La Obra Pública en México, procedimiento y análisis de la contratación Obras*, Grupo editorial Expansión, 1978
14. Callahan, Quackenbussh, Rowings, *Construction projet scheduling*, Mc Graw-Hill 1992
15. Material y/o Software:
 - Ms. Proyect Versión actualizada
 - Campeón
 - Opus
 - Neodata

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Elaborar un calendario de suministro de insumos
- Utilizar los formatos de licencias y derechos en las obras arquitectónicas aplicados en un caso práctico.
- Analizar las bases que se usan en las licitaciones públicas, realizando un ejercicio de licitación en el que participe todo el grupo.
- Llevar a cabo un ejemplo de ruta crítica de un proyecto previamente definido para aplicar los conceptos anteriores y poder evaluar el grado de certeza de su propuesta de programa.
- Hacer el programa general de todo el proceso de planeación- organización- control-ejecución de una obra que durante el semestre ha estado proyectando, calculando y cuantificando.