

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: PROGRAMACION DE OBRAS (2-4-8)

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: ARQUITECTURA

CLAVE: ARF-9331

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
15 al 18 de Enero de 1990. I.T. Querétaro. 19 de Octubre de 1990. I. T. de Zacatecas.	Todos los Institutos Tecnológicos que asistieron a la Reunión. Arq. José Chiv Galván. Arq. Joel Fernández Téllez. Ing. Enrique Larios Arellano Ing. Jesús Gerala Félix Cherit.	Reunión Nacional de Revisión Curricular de la Carrera de Arquitectura. Desarrollo del programa por unidades de aprendizaje.
Del 26 al 30 de Noviembre de 1990. I.T. Pachuca. Marzo de 1993 Veracruz, Ver.	Comité de Consolidación. Reunión Nacional de Academias de los Institutos Tecnológicos	Validación y enriquecimiento del programa en reunión de consolidación. Análisis de la propuesta de los contenidos sintéticos y sugerencias a los mismos.
Marzo-Abril de 1993 En los Institutos Tecnológicos	Academias de los Institutos Tecnológicos	Análisis de sugerencias de la reunión de Veracruz y elaboración de nuevas propuestas.
Mayo de 1993 Los Mochis Sin.	Comité de Reforma	Análisis de propuestas y enriquecimiento del programa.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES		POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS	ASIGNATURAS	TEMAS
Composición Arquitectónica I y II.	Todo el contenido del programa.	Todas las complementarias al Plan de Estudios de Arquitectura.	Todo el contenido del programa.
Instalaciones en los Edificios I y II.	Todo el contenido del programa.		
Topografía.	Todo el contenido del programa.		
Estructuras I y II	Todo el contenido del programa.		
Materiales y Procedimientos de Construcción I y II.	Todo el contenido del programa.		
Análisis de Costos I y II	Todo el contenido del programa.		

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporciona los conocimientos necesarios para llevar a cabo una edificación desde la etapa de programación hasta su realización.

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

Al término del curso, el alumno estará capacitado para planear, programar, aplicar y ejecutar las diversas etapas constructivas y administrativas de cualquier tipo de obra.

5. TEMARIO.

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
I	Análisis del Proyecto.	1.1 Interpretación de planos y localización. 1.2 Organización proyecto en obra.
II	Métodos para la Planeación, Programación y Control.	2.1 Planificación de proyectos.
III	Programación de Construcciones.	3.1 Calendarización. 3.2 Programación.
IV	Métodos de la Ruta Crítica.	4.1 Procedimientos y terminología. 4.2 Planeación.

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

Los contenidos de las asignaturas mencionadas como relación anterior en la ubicación de la asignatura.

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Realizar una investigación documental sobre la lógica y el orden de los conceptos de planeación, organización, dirección y control que conlleva un proceso constructivo
- Realizar sesiones grupales de discusión sobre la aplicación y desarrollo de los diferentes puntos en el proceso de la planeación, organización y control que conlleva un proceso constructivo
- Realizar visitas a empresas constructoras para observar en forma práctica la aplicación de las diferentes técnicas en los procesos constructivos
- Realizar visitas a obras en proceso para tomar apuntes sobre el proceso de organización, dirección y control que un residente de obra deberá atender
- Realizar investigaciones sobre las consecuencias de las actividades en los métodos constructivos para diferente tipo de obra
- Solucionar problemas de ruta crítica para diferentes tipos de obra así como la comprensión de redes
- Realizar programas de personal y equipo para diferente tipo de obra
- Realizar un trabajo final donde se experimente el contenido del curso

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Informes de investigación documentales y experimentales realizados
- Desarrollo en sesiones grupales
- Reportes de visitas a constructoras y obras en proceso
- Revisión de la aplicación de los diferentes métodos de solución de los problemas asignados
- Revisión del trabajo final

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser desarrollados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD I

NOMBRE DE LA UNIDAD: ANALISIS DEL PROYECTO

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno podrá: Reconocer e interpretar los planos que conforman un proyecto arquitectónico ejecutivo al detalle y con ello proceder a cuantificar los elementos	1.1 Interpretación de planos y localización A. Conceptos. El alumno conocerá: 1. Interpretación de planos arquitectónicos, estructurales de instalaciones y detalles constructivos. 2. La relación entre los planos y sus especificaciones generales y presupuestales. 3. Determinará la forma de cuantificar: volúmenes, materiales, elección de equipo, tipo de especialidades de mano de obra formando los grupos que a su criterio requiera en cada caso en particular. B. Aplicación. El alumno diseñará los formatos en los cuales vaciará la información que de su análisis resulte, para el eficaz control de la ejecución del proyecto.	1 2 3 4 5 6 7
que conforman una obra: (materiales, mano de obra y equipo). De ésta interpretación dependerá el que la programación de la obra se apegue lo más posible a la realidad. De la variedad de las obras así como las diferentes especificaciones que cada caso requerirá: el alumno obtendrá un criterio para organizar en lo particular cada una de las etapas de la misma.		
Una vez analizado el tipo de obra, así como cuantificados los insumos requeridos, el alumno realizará un estudio de mercado en el lugar donde se ubique la obra: así mismo dividirá las áreas físicas del lugar para eficientar el control y la circulación de los materiales, el equipo, maquinaria y personal.	1.2 Organización proyecto en obra. A. Conceptos. El alumno conocerá: 1. La ubicación física del terreno en el lugar donde se ejecutará una obra, y los medios de acceso al mismo. 2. La disponibilidad de abasto de materiales y mano de obra en el lugar. 3. Con el criterio obtenido en los diferentes tipos de obra, y de acuerdo a la magnitud de ésta, podrá organizar y delimitar áreas de trabajo y tipo de obras provisionales de apoyo a la construcción. B. Aplicación: Al haber elaborado el programa de abasto de materiales y de personal, así como los accesos, frentes de ataque, bancos de almacén, hará las partidas que considere necesarias para que se proceda a la elaboración del diagrama de organización de cada área y general de la obra.	

NUMERO DE UNIDAD II

NOMBRE DE LA UNIDAD: METODOS PARA PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno podrá determinar qué método utilizar en la planificación de proyectos.	2.1 Planificación de proyectos. A. Conceptos. El alumno conocerá: 1. Los métodos más usuales de la planificación. a) Método de Grantt. b) Método de Pert. c) Método de Roy. d) Método de la ruta crítica. B. Aplicación. Por medio de éstos métodos, el alumno una vez que haya conocido las posibilidades de organización y control en forma gráfica, podrá optar por la que a su criterio se adecue más a las necesidades de la obra en	8 9

	particular.	
--	-------------	--

NUMERO DE UNIDAD III

NOMBRE DE LA UNIDAD: PROGRAMACION DE CONSTRUCCIONES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno podrá determinar los tiempos de ejecución por partida y/o conceptos de una obra arquitectónica. En base al análisis presupuestal elaborado en el antecedente de la materia Costos II.</p> <p>Al alumno se le capacitará para programar tiempo y costo de una obra arquitectónica.</p>	<p>3.1 Calendarización.</p> <p>A. Conceptos.</p> <p>El alumno conocerá:</p> <p>a) Análisis de precios unitarios.</p> <p>b) Cálculo de volúmenes por cada concepto, así como necesidad de mano de obra.</p> <p>c) Rendimientos para determinar sus tiempos de ejecución.</p> <p>d) Qué actividades se puedan realizar en forma simultánea.</p> <p>e) Imprevistos.</p> <p>f) Diagramas o gráficos de: avance, control, en base a tiempos y/o volúmenes.</p> <p>B. Aplicación.</p> <p>El alumno podrá definir la gráfica de las diferentes etapas de la obra programada, para su control y evaluación en la elaboración de los documentos, para cobros, pagos y disponibilidades de recursos.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>10</p>
	<p>3.2 Programación.</p> <p>A. Conceptos.</p> <p>El alumno conocerá y determinará:</p> <p>1. Calendario de suministros de insumos.</p> <p>a) Fechas precisas de inicio-terminación de cada una de las partidas de obra.</p> <p>b) Selección de materiales así como de proveedores.</p> <p>c) Determinación de la capacidad de almacenamiento, así como de la estrategia de control del mismo.</p> <p>B. Aplicación.</p> <p>Una vez conocido el flujo de insumos, así como las fechas en que se requieran los proveedores, vías de acceso, capacidad de almacen, disponibilidad de recursos económicos, etcétera. Se elaborarán los programas de erogaciones-recuperaciones.</p>	

NUMERO DE UNIDAD IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: METODO DE LA RUTA CRITICA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno podrá determinar la programación por el sistema de ruta crítica de un proceso constructivo.</p>	<p>4.1 Procedimiento y terminología. A. Conceptos. El alumno conocerá: 1. Análisis de proyectos. 2. Diagrama de flechas y modelos. 3. Determinación de la ruta crítica. 4. Tiempos flotantes. 5. Programación. 6. Lógica de las redes. 7. Curva de datos tiempo-costo. 8. Combinación de las actividades. B. Aplicación. El alumno llevará 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.</p>	<p>8 9 11</p>
<p>Una vez conociendo y manejando el método de la ruta crítica, el alumno procederá a planear la organización para la ejecución de un proyecto arquitectónico.</p>	<p>4.2 Planeación. A. Conceptos: El alumno conocerá: 1) Cálculo de redes. A) Ruta crítica y tiempos flotantes. B) Comprensión simple. C) Comprensión y descomprensión compleja. 2) Planeación práctica y control de proyectos. A) Planeación preliminar y detallada del proyecto. B) Preparación de datos costos-tiempos. C) Tolerancia por pérdidas normales de tiempo. D) Planeación de programa para cada tipo de obra. E) Control y programación de recursos. F) Control del proyecto ejecutivo. Aplicación. Aplicando todo lo anterior, el alumno hará el programa general de todo el proceso planeación-organización-control-ejecución de una obra que durante el semestre ha estado; proyectando, calculando, cuantificando. Desde la elaboración de planos hasta la acta de entrega recepción de la obra describiendo y elaborando cada uno de los componentes del proceso en cada etapa.</p>	<p>8 9 11</p>

10. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

1. Guías para el Desarrollo Constructivo de Proyectos Arquitectónicos.
A. Sánchez.
Ed. Trillas
2. Normas y Costos de Construcción.
Plazola.
Ed. Limusa.
3. Materiales y Procedimientos de Construcción.
Barbará Zetina.
Ed. Diana.
4. Especificaciones Normalizadas para Edificios.
A. Sánchez.

- Ed. Trillas.
5. Ingeniería de Campo Simplificada.
Parker y Mc. Giurs.
Ed. Limusa.
 6. Costo y Tiempo en Edificación.
Suarez Salazar.
Ed. Limusa.
 8. El Abastecimiento de Materiales y la
Vivienda.
Iamez.
Ed. Trillas.
 9. Métodos Modernos de Planeación, Progra
mación y Control de Procesos
Productivos.
Rodríguez C.
Ed. Limusa.
 10. Método de la Ruta Crítica.
J. Antill.
Ed. Limusa.
 11. Costo y Tiempo en Edificación.
Suárez Salazar.
Ed. Limusa.
 12. Administración de Empresas Constructo-
ras.
Suárez Salazar.
Ed. Limusa.

11. P R A C T I C A S

En este punto se deberán elaborar las Guías de Prácticas con base en la metodología oficial emitida por la Subdirección de Docencia (DGIT), para tal efecto.