

## 11.10 Diseño de Obras de Drenaje

MATERIA: **DISEÑO DE OBRAS DE DRENAJE**

DURACIÓN: **64 HORAS**

CRÉDITOS: **8**

OBJETIVO: Obtener, mediante un reconocimiento de aula y de campo, así como documental, la información que pueda ser útil para aplicarla en los estudios y proyectos correspondientes.

### TEMARIO

|   |    |
|---|----|
| 1.-PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS  | 12 |
| 1.1 Alineamiento horizontal y vertical.   |    |
| 1.2 Diseño de la Subrasante mínima  |    |
| 1.3 Secciones transversales   |    |
| 2.- RELACIÓN LLUVIA-ESCURRIMIENTO   | 12 |
| 2.1 Método de las envolventes   |    |
| 2.2 Fórmula racional  |    |
| 2.3 Hidrograma unitario   |    |
| 2.4 Estudio de isoyetas   |    |
| 2.5 Aplicación de Ven Te chow y talbot, y maning y su aplicación con el software. |    |
| 3.- DRENAJE MAYOR   | 12 |
| 3.1 Puentes (como establecer cuando es un puente)                                 |    |
| 4.- DRENAJE MENOR DRENAJE TRANSVERSAL   | 12 |
| 4.1 Levantamiento topográfico de obras de drenaje.                                |    |
| 4.2 Elección para tipo de Alcantarillas   |    |
| 4.3 Área Hidráulica de las alcantarillas necesaria                                |    |
| 4.4 Pendiente   |    |
| 4.8 Longitud  |    |
| 4.6 Muros de cabeza   |    |
| 4.7 Cajones de entrada, desarenadores   |    |
| 4.8 Cargas Vivas y Cargas muertas   |    |
| 4.9 Variables aleatorias  |    |
| 4.10 Funciones de distribución probabilística                                     |    |
| 4.11 Drenaje natural  |    |
| 4.12 Drenaje artificial   |    |
| 4.13 Sistemas de drenaje en carreteras  |    |
| 4.14 Criterios generales para el diseño de obras de drenaje                       |    |
| 4.15 Software de aplicación   |    |
| 5.- OBRAS COMPLEMENTARIAS DE DRENAJE EN LAS VÍAS TERRESTRES                       |    |
| DRENAJE LONGITUDINAL  | 16 |
| 5.1 Vado  |    |
| 5.2 Zanjas  |    |
| 5.3 Drenes ciegos   |    |
| 5.4 Drenes de tubo  |    |

- 5.5 Tamaño de los Tubos
- 5.6 Secuela de proyecto
- 5.7 Cunetas
- 5.8 Contracunetas
- 5.9 Bordillos.
- 5.10 Lavaderos

#### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE:

Para el desarrollo exitoso de los temas incluidos en el programa de estudio, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Exposición interactiva de temas en clase por parte del instructor (Pizarrón, pintarrón, proyector de transparencias, cañón proyector, etc.)
- Discusión en clase de tópicos de lectura asignados previamente.
- Utilización de computadoras en clase por parte de los alumnos, para manejar paquetes de software ilustrativos de los temas.
- Los alumnos desarrollarán un proyecto a lo largo del curso, siendo apoyados y dirigidos por el instructor en todas las fases de dicho proyecto.
- Los alumnos harán presentaciones en clase alusivas a su proyecto.
- Se invitará ocasionalmente a especialistas en algunos de los temas del curso para enriquecer el aprendizaje.

#### PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS:

- Tareas con valor para la calificación final.
- Trabajos de investigación durante la realización del curso.
- Participación en clase.
- Exposiciones.
- Evaluaciones escritas.

## BIBLIOGRAFÍA:

- U.S. Department of Transportation, "Hydrology"
- Aparicio Mijares F. Javier (2009). "Fundamentos de hidrología de superficie". Limusa
- Cal, Mayor, R. Ingeniería de Tránsito, Alfaomega, 2008.
- Crespo Villalaz, C. Vías de Comunicación, Limusa, 2000.
- Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras. SCT, 2007.
- Olivera, Fernando. Estructuración de Vías Terrestres, Patria, 2007.
- Rico, A. y del Castillo H. La ingeniería de suelos en las vías terrestres Volumen I y II, Limusa, 2000.
-