



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Ingeniería de carreteras
<b>CÓDIGO</b>	:	CI120
<b>CICLO</b>	:	201001
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Garfias Zúñiga, Xavier Ernesto</b> <b>Silvera Lima, Manuel Elias</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	4
<b>SEMANAS</b>	:	17
<b>HORAS</b>	:	2 H (Laboratorio) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Ingeniería Civil

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

En esta asignatura el alumno adquirirá los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar todos los aspectos concernientes al Diseño Geométrico de Vías de acuerdo a las Normas Peruanas de Carreteras y procesos de licitación de carreteras y procesos constructivos.

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

### 1. Objetivo Terminal

El alumno consolidará los conocimientos adquiridos en esta asignatura mediante la elaboración de un proyecto de mediana complejidad

### 2. Objetivo General

Adquirirá los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo geométrico de todos los elementos que influyen en el proyecto de una vía, así como los criterios generales para el trazado y procedimientos a seguir.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD N°: 1 Generalidades</b>
<b>LOGRO</b> Introducción al proyecto de una vía.
<b>TEMARIO</b> Teoría 1.1 Introducción Definiciones fundamentales

- 1.2 Concursos con el estado
- Entidades, Concursantes y procesos
- 1.3 Elaboración de un proyecto
- Estudios y Evaluaciones
- 1.4 Presupuesto
- Metrados, Precios e insumos
- 1.5 Cronograma de obra

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 1

**UNIDAD N°: 2 Clasificación vial, Línea gradiente y Curvas horizontales**

**LOGRO**

Desarrollar el trazo del eje de la carretera y la elección del camino más óptimo.

**TEMARIO**

- Teoría
- 2.1 Clasificación vial
- Clasificación según su función
- Clasificación de acuerdo a la demanda
- Clasificación según condiciones orográficas
- Relación entre clasificaciones
- 2.2 Línea gradiente
- Criterios de trazado
- Trazado en planta
- 2.3 Curva horizontal
- Elementos de la curva
- Longitudes máximas y mínimas entre curvas.

- Laboratorio
- Trazo de la línea gradiente
- Selección de la ruta optima

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 2 a 3

**UNIDAD N°: 3 Curva circular (radio mínimo) y replanteo de curvas**

**LOGRO**

Desarrollar curvas circulares y realizar el replanteo de estas.

**TEMARIO**

- Teoría
- 3.1 Curva Circular
- Trazado en planta
- Velocidad directriz
- Radios mínimos y peraltes máximos
- 3.2 Replanteo de curvas

Estacado de curvas  
Método de ángulos de deflexión  
Método de ordenadas a la tangente  
Método de coordenadas que se apoyan sobre la cuerda mayor.

Laboratorio  
Herramientas para el trazo del eje  
Elaboración y uso de criterios de diseño

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 4

**UNIDAD N°: 4 Calzada, berma, bombeo, Peralte y curva de transición**

**LOGRO**

Criterios necesarios para diseñar la sección de la carretera y cambios en las curvaturas.

**TEMARIO**

Teoría  
4.1 Calzada  
Ancho de calzada  
4.2 Bermas  
Ancho de bermas  
Inclinación de bermas  
4.3 Bombeo  
Bombeo de calzada  
4.4 Peralte  
Valores de peralte  
Transición del peralte  
4.5 Curva de transición  
Elementos de la curva de transición  
Longitud de transición, replanteo de enlace.

Laboratorio  
Tablas y secciones  
Preparación del archivo para impresión

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 5

**UNIDAD N°: 5 Sobreebanco en curva**

**LOGRO**

Aprender criterios de sobreebanco y registro de peralte.

**TEMARIO**

5.1 Sobreebanco  
Valores de sobreebanco  
Factores de reducción

Longitud de transición y desarrollo del sobreancho  
5.2 Ejemplos  
Registro de peralte en curvas sin transición  
Registro de peralte en curvas con transición.

Laboratorio  
Espirales  
Practica calificada 1 de laboratorio

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 6 y 7

**UNIDAD N°: 6 Evaluación del aprendizaje**

**LOGRO**

El alumno reconoce el nivel de logro alcanzado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de las unidades trabajadas.

**TEMARIO**

Evaluación parcial

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 8

**UNIDAD N°: 7 Perfil longitudinal, visibilidad y curvas verticales**

**LOGRO**

Definir y dibujar el perfil longitudinal del proyecto y diseñar las curvas verticales.

**TEMARIO**

7.1 Perfil longitudinal

Generalidades

Diseño de perfil longitudinal

7.2 Visibilidad

Distancia de visibilidad de parada

Doble visibilidad

Visibilidad de paso

Banquetas de visibilidad

7.3 Curvas verticales

Tipos de curvas: convexas y cóncavas

Longitudes mínimas de curvas verticales

7.4 Capacidad y carriles de ascenso

Laboratorio  
Sobreanchos  
Perfil de terreno  
Herramientas para el trazo y edición de la rasante.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 9 y 10

**UNIDAD N°: 8 Cambios de ancho de calzada y obras de arte****LOGRO**

Diseño de obras de arte y drenaje

**TEMARIO**

8.1 Cambios de ancho de calzada

8.2 Badenes-Drenaje subterráneo

Badén, zanjas y drenes

8.3 Alcantarillas

Métodos de proyección

Longitud de alcantarillas

8.4 Túneles

Trazado en planta y perfil

Tipos de terreno y rocas

Pozos, cunetas y ventilación

Replanteo de túneles

Laboratorio

Peraltes

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 11

**UNIDAD N°: 9 Sección transversal, Movimiento de tierras, taludes, cunetas y curva masa****LOGRO**

Calcular sobre el perfil longitudinal todas las curvas verticales que se generan, determinar los movimientos de tierra, sección transversal, diseñar y dibujar secciones.

**TEMARIO**

9.1 Sección transversal

Introducción

Elementos de una sección transversal

Esquemas de secciones transversales

Derecho de vía y zona de propiedad restringida

Calcula de área y volúmenes

Compensación transversal y longitudinal

9.2 Taludes, cunetas y muros de contención

Taludes de corte, relleno y alabeo

Diseño de cunetas

9.3 Movimiento de tierras

Factores de conversión

9.4 Curva masa

Objetivos de la curva masa

Procedimiento

Laboratorio

Sección típica

Secciones transversales

Volúmenes y diagrama masa

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 12 a 13

**UNIDAD N°: 10 Procedimiento constructivo de una carretera****LOGRO**

Conocer el procedimiento constructivo de una carretera.

**TEMARIO**

Teoría

10.1 Obras Preliminares

10.2 Movimiento de tierras

10.3 Subbases y bases

10.4 Transportes

10.5 Pavimentos

10.6 Obras de arte y drenaje

10.7 Seguridad y señalización vial

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 14

**UNIDAD N°: 11 Evaluación del aprendizaje****LOGRO**

El alumno reconoce el nivel de logro alcanzado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de las unidades trabajadas

**TEMARIO**

Teoría

Sustentación de proyectos (Semana 15)

Practica calificada de laboratorio 2 (Semana 15)

Evaluación final (Semana 16)

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semana 15 y 16

**VI. METODOLOGÍA**

Exposición de cada unidad, mediante Power Point y Láminas transparentes según sea el caso.

Discusión de cada tema con los alumnos con preguntas e intervenciones.

En los talleres, discusión de los diseños y dibujos en forma personalizada.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

16% (LB1) + 10% (PC1) + 10% (PC2) + 25% (EA1) + 25% (EB1) + 14% (LB2)

TIPO DE NOTA	PESO %
LB - PRACTICA LABORATORIO	16
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	25
EB - EVALUACIÓN FINAL	25
LB - PRACTICA LABORATORIO	14

## VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 7		NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 12		SÍ
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16		SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	Semana 15		NO

## IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

### BÁSICA

**PERÚ. MTC** (2001)Manual de diseño geométrico de carreteras DG-2001 24 de julio de 2009 ()

**PERÚ. MTC** (2008)Manual de diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito. 24 de julio de 2009 ()

**PERÚ. MTC. DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE** (2009)Manual ambiental para el diseño y construcción de vías. 24 de julio de 2009 ()

### RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

CRESPO VILLALAZ, Carlos (2000) Vías de comunicación : caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos. México, D.F : Limusa.

(625 CRES)