



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

1. DATOS GENERALES

Nombre del curso	:	DISEÑO GEOMÉTRICO DE VÍAS
Tipo de curso	:	Teórico – Práctica
Código	:	CV-0601
Créditos	:	3
Horas semanales	:	5
Pre-requisito	:	(CV-0504)
Profesores	:	Ing. Xavier Garfias Ing. Mercedes Rodríguez

2. SUMILLA

El curso de Diseño Geométrico de Vías, corresponde al 6to ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico - práctico y tiene como objetivo general desarrollar la metodología y habilidad necesarias para el diseño geométrico vial, y la forma de búsqueda de la información que se requiere, así como el control y ejecución finales.

El curso se desarrolla con el apoyo de un software. Empezando desde el trazo de la línea gradiente, selección de ruta óptima, diseño del eje, diseño del perfil longitudinal, secciones transversales, volúmenes y diagrama de masas.

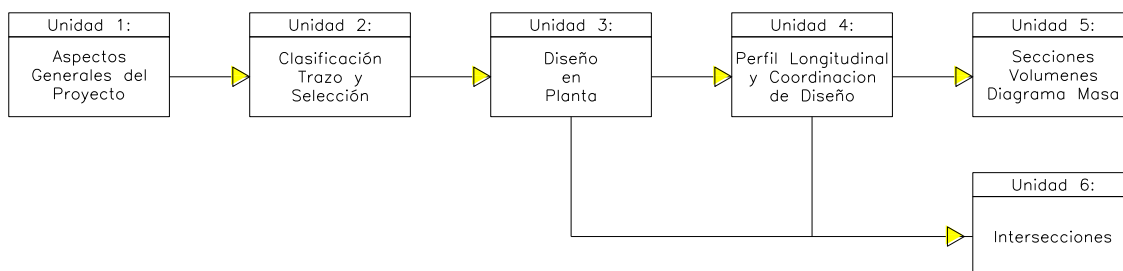
3. APECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA A LA ASIGNATURA

Dirigir y/o ejecutar estudios de ingeniería básica, ingeniería conceptual, analizando, diseñando, y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo, en el ámbito nacional e internacional.

4. OBJETIVOS

- Identifica y analiza la topografía al trazar y escoger la ruta más adecuada para el diseño de una carretera
- Analiza los diversos elementos para elegir la solución más adecuada de acuerdo a las normas.
- Analiza y utiliza adecuadamente la información obtenida de Geotecnia, Geología, Mecánica de Suelos y Pavimentos e Hidrología al diseño geométrico de la carretera.
- Realiza el diseño ayudándose con diversos software de última generación.

V. RED DE APRENDIZAJE



VI. UNIDADES DE APRENDIZAJE**UNIDAD 1. Aspectos Generales del Proyecto****Logro:** Conocer los aspectos generales de un Proyecto

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Etapas de Proyecto Tipos de Terreno / Orografía Consideraciones generales de diseño Laboratorio Entorno de Autodesk Civil 3D Configuraciones Básicas Modelo Digital de Terreno	Teoría Explicación del profesor. Pautas y asignación del Proyecto a desarrollar Ejercicio del manejo del software	1

- Ileana Cadenas Freixas / Dr. Wilfredo Martínez López del Castillo. Separatas del curso Diseño Geométrico de carreteras 2003.
- Nicholas J. Garber / Lester A. Hoel. Ingeniería de Tránsito y Carreteras 2005 – Thomson. México. Págs 693-698.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 2 Secciones: 209

UNIDAD 2. Clasificación, Trazo y Selección de la ruta optima**Logro:** Determinar el tipo de carretera y obtener la ruta optima en el diseño de la carretera

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Métodos y procedimientos para el levantamiento de topografía en carreteras Trazo de la línea gradiente Selección de la ruta optima Laboratorio Trazo de la línea gradiente Orografía	Teoría Explicación del profesor. Inicio del Proyecto (Guiado)	2
Teoría Tipos y Giro de Vehículos Tipos de trafico Velocidad de diseño. Clasificación según su función, de acuerdo a la demanda y según las condiciones orográficas Relación entre clasificaciones Elección de calzada y bermas Laboratorio Alineamientos	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	3

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 1, Capítulo 2 Secciones: 201, 202, 203 y 204
- Cárdenas Grisales. Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. Págs 15-32.
- Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2009. Autodesk. Capítulo de Superficies

UNIDAD 3. Diseño en Planta**Logro:** Realizar el diseño en Planta acorde con las normas peruanas DG-2001.

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Consideraciones de diseño Curvas de vuelta Peralte Sobrealcho Visibilidad Laboratorio Practica Calificada 01	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	4

UNIDAD 3. Diseño en Planta

Logro: Realizar el diseño en Planta acorde con las normas peruanas DG-2001.

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Consideraciones de diseño Curvas de vuelta Peralte Sobreancho Visibilidad Laboratorio Practica Calificada 01	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	4

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Transición del Peralte y Sobreancho sin curva de transición Laboratorio Tabla de Elementos de Curva Perfil del Terreno	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio Preparación del trabajo escalonado para su presentación	5-6
Teoría Replanteo de curvas Laboratorio Practica Calificada de Laboratorio 02	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	7
Teoría Curvas de transición Transición de Peralte y sobreancho con curva de transición / Replanteo Laboratorio Herramientas para la construcción de espirales y edición	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	9

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 2 Secciones: 205, Capítulo 3 Secciones: 304, Capítulo 4 Secciones: 401, 402
- Cárdenas Grisales. Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. Págs 33-263
- Kraemer. Pardillo. Rocci. Romana. Sanchez Blanco. Del Val. Ingeniería de carreteras 2003 – Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. Págs 189-204.
- Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2009. Autodesk. Capítulo de Alineamiento

UNIDAD 4. Perfil Longitudinal y Coordinación de diseño entre Planta & Perfil

Logro: Realizar el diseño de la rasante

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Perfil Longitudinal Normas y consideraciones para el trazo de la sub rasante Coordinación entre el diseño en Planta y Perfil Trazo de la sub rasante Curva verticales Laboratorio Herramientas para el trazo de la subrasante Peraltes, Sobreanchos Practica calificada de Laboratorio 03	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	10,11,12

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 3 Secciones: 304, Capítulo 4 Secciones: 403, 404
- Cárdenas Grisales. Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. Págs 265-348
- Kraemer. Pardillo. Rocci. Romana. Sanchez Blanco. Del Val. Ingeniería de carreteras 2003 – Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. Págs 204 - 223.
- Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2009. Autodesk. Capítulo de Perfiles

UNIDAD 5. Secciones, Volúmenes y Diagrama de Masas**Logro:** obtener las secciones su movimiento de tierras del diseño de la vía y su interpretación mediante el diagrama masa

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Secciones transversales Obras de Arte Volúmenes Diagrama de Masas Laboratorio Sección Típica	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	13

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 3 Secciones: 301, 302, 303, 304
- Cárdenas Grisales. Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. Págs 349-402.
- Kraemer. Pardillo. Rocci. Romana. Sanchez Blanco. Del Val. Ingeniería de carreteras 2003 – Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. Págs 255-272.
- Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2009. Autodesk. Capítulo de Secciones y Corredores.

UNIDAD 6. Intersecciones**Logro:** Conocer los elementos normas y consideraciones de las intersecciones.

Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Intersecciones Laboratorio Superficie de Corredor Líneas de muestreo Áreas y volúmenes	Teoría Explicación del profesor. Ejercicio	14
Sesión / Temas	Actividades	Semana
Teoría Entrega y Sustentación de Proyectos Laboratorio Practica Calificada de Laboratorio 04	Teoría Entrega y Sustentación de Proyectos Laboratorio Practica Calificada de Laboratorio	15

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC). Capítulo 5 Sección 501
- Kraemer. Pardillo. Rocci. Romana. Sanchez Blanco. Del Val. Ingeniería de carreteras 2003 – Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. Págs 272-310.
- Nicholas J. Garber / Lester A. Hoel. Ingeniería de Tránsito y Carreteras 2005 – Thomson. México. Págs 219-282

6. TECNICAS DIDACTICAS

En el curso se emplea un método activo en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, en el que los alumnos tienen participación en todas las clases ya sea individualmente o en grupos de trabajo. El profesor emplea la exposición y ejemplificación para complementar la actividad de los estudiantes las ayudas audiovisuales disponibles

Las clases Teóricas se desarrollaran con el uso de computadora, Proyector y pizarra, estas constaran de teoría y ejercicios.

Las clases de laboratorio se desarrollaran con el uso el uso de un computador por alumno, se desarrollaran ejercicios en el computador, al alumno se dejaran trabajos grupales para que apliquen lo enseñado en teoría y laboratorio así como la resolución de problemas.

7. EQUIPOS Y MATERIALES

- Pizarra
- Separatas
- Proyector Multimedia
- Computadora
- Otras ayudas disponibles

8. EVALUACION

- Durante el Desarrollo del Semestre Académico se propondrá trabajos prácticos en aula, laboratorio y trabajos domiciliarios.

El promedio de prácticas constará de tres trabajos, cuatro prácticas de laboratorio y un promedio de cuatro controles de lectura.

La nota de los trabajos serán la elaboración y sustentación de los siguientes planos:

Trazado en Planta (PYL1)

Perfil Longitudinal (PYL2)

Presentación del Proyecto (PYL2)

Control de Laboratorio:

Control de laboratorio 1 (CL1)

Control de laboratorio 2 (CL2)

Control de laboratorio 3 (CL3)

Control de laboratorio 4 (CL4)

Promedio de Control de Lectura, que constara del promedio de cuatro controles de lectura que se tomen durante el ciclo, los controles de lectura tiene una duración máxima de 15 minutos con repuesta para marcar y/o rellenar.

El promedio de prácticas se obtiene con la siguiente fórmula:

$$PP = \frac{[(PYL1 + PYL2 + PYL3 + CL1 + CL2 + CL3 + CL4 + (PRT1 + PRT2 + PRT3 + PRT4) / 4)]}{8}$$

Este promedio tiene peso Dos.

b. Se tomará un Examen Parcial en la 8va. Semana del Semestre Académico y la nota que obtenga tendrá peso UNO.

c. Se tomará un Examen Final en la 16va semana y la nota que obtenga tendrá un peso UNO.

d. Se dispondrá un Examen Sustitutorio Opcional. La nota que obtenga el estudiante sustituye a la nota más baja (en el Examen Parcial o en el Examen Final).

e. La Nota final se obtendrá promediando las notas con sus pesos respectivos indicados en a, b y c.

$$PF = \frac{EP + EF + 2PP}{4}$$

9. BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Diseño geométrico de Carreteras DG-2001 (MTC).
2. Cárdenas Grisales . Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. 401 Págs.
3. Kraemer. Pardillo. Rocci. Romana. Sanchez Blanco. Del Val. Ingeniería de carreteras 2003 – Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U. 485 Págs.
4. Nicholas J. Garber / Lester A. Hoel. Ingeniería de Tránsito y Carreteras 2005 – Thomson. México 1170 Págs.
5. Cesar Guerra Bustamante. Carreteras Ferrocarriles y Canales 1997. Editorial América S.R.L. Lima. 482 Págs.
6. Lleana Cadenas Freixas / Dr. Wilfredo Martínez López del Castillo. Separatas del curso Diseño Geométrico de carreteras 2003.
7. Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2009. Autodesk

ENLACES

Manual de diseño Geométrico de carreteras

http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/DG-2001/css/home.htm

Normas Españolas

<http://www.carreteros.org/trazado/>

Características del Software AutoCAD Civil 3D

<http://www.autodesk.es/adsk/servlet/index?siteID=455755&id=10690465>