

PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Diseño Geométrico de Vías.
2. Código	: IC 0601
3. Condición	: Obligatorio.
4. Naturaleza	: Teórico-Práctica.
5. Requisitos	: 0506 Topografía II
6. Nro. Créditos	3
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 2 Taller
8. Semestre Académico	: 2025-I
9. Docentes	: Ing. Xavier Garfias Zúñiga
10. Correo Institucional	: xavier.garfias@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como objetivo general desarrollar la metodología y habilidad necesarias para el diseño geométrico vial, de la mano con la norma vigente emitida por el estado a través del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).

Desarrolla con el apoyo de software gráficos como el AutoCAD Civil 3D. 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.

III. COMPETENCIAS

III.I. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución de Problemas.
- Comunicación Efectiva.

III.II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Diseño en Ingeniería
- Solución de problemas de ingeniería
- Responsabilidad ética y profesional

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

- Responsabilidad Social (X)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante:

- **Comprende** los distintos enfoques y conceptos en el Diseño Vial.
- **Aplica** el manual de carreteras: Diseño Geométrico y el software de Civil 3D en el diseño Geométrico de Carreteras.
- **Valora** la importancia de la aplicación de las normas de carreteras para en el diseño.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO Y TRAZO DE LA LÍNEA GRADIENTE.	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá los aspectos generales de un Proyecto y obtendrá la ruta óptima en el diseño de la carretera.	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
1	Teoría	Etapas de Proyecto. Tipos de Terreno / Orografía Consideraciones generales de diseño Tipos y Giro de Vehículos. Tipos de trafico
	Laboratorio	Entorno de Autodesk Civil 3D. Configuraciones Básicas. Modelo Digital de Terreno.
2	Teoría	Clasificación de acuerdo con la demanda y según las condiciones orográficas. Relación entre clasificaciones Velocidad de diseño. Elección de calzada y bermas Pendientes máxima y mínima
	Laboratorio	Trazo de la línea gradiente Selección de la ruta optima

UNIDAD II	DISEÑO HORIZONTAL	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar el diseño en planta de una carretera	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
3	Teoría	Consideraciones de diseño Elementos de la curva circular Bombeo, Ancho de calzada Peralte, Sobreancho, Visibilidad. Práctica Teórica 1
	Laboratorio	Herramientas de trazo y edición del Alineamiento
4	Teoría	Transición del Peralte en una curva circular – Parte 1
	Laboratorio	Control de Laboratorio 1 (CTL1) Proyecto de laboratorio 1 (PYL1)
5	Teoría	Transición del Peralte en una curva circular – Parte 2
	Laboratorio	Herramientas para la creación y edición de espirales
6	Teoría	Transición del Peralte en una espiral Práctica Teórica 2
	Laboratorio	Generación del registro de peralte en Excel – Parte 1
7	Teoría	Generación del registro de peralte en Excel – Parte 2
	Laboratorio	Importación del registro de peralte al proyecto de Civil 3D
8		Examen Parcial
9	Teoría	Despeje Lateral
	Laboratorio	Colocación de Sobreanchos

UNIDAD III	DISEÑO VERTICAL	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar el diseño vertical de una carretera	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
10	Teoría	Normas y consideraciones para el trazo del diseño vertical Cálculo de Curva verticales cóncava y convexa
	Laboratorio	Herramientas para el trazo y edición del diseño vertical
11	Teoría	Problemas de curvas verticales Práctica Teórica 3
	Laboratorio	Creación de la sección típica
12	Teoría	Control de Laboratorio 2
	Laboratorio	Proyecto de laboratorio 2

UNIDAD IV	SECCIONES, CORREDOR, VOLÚMENES Y DIAGRAMA DE MASAS.	
Logros de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta el diseño final de una carretera. Obtiene el movimiento de tierra de su proyecto y la interpretación mediante el diagrama masa	
Semanas	Tipo de Clase	Contenidos
13	Teoría	Sección transversal. Elementos y características Derecho de vía o faja de dominio.
	Laboratorio	Taludes de corte y de relleno. Cunetas Ensanchamiento de plataforma. Creación del corredor
14	Teoría	Diagrama de Masas. Práctica Teórica 4
	Laboratorio	Superficie de Corredor. Líneas de muestreo. Áreas, Volúmenes. Animación 3D de la carretera
15	Teoría	Control de Laboratorio 3
	Laboratorio	Proyecto de laboratorio 3
16		Examen Final
17		Examen Sustitutorio

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.
- Se podrán desarrollar actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo).
- La planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje deberán considerar actividades que se organizarán de la siguiente manera:
- Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.
- Problematicación: conflicto cognitivo de la unidad, otros.
- Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.
- Presentación: PPT, otros.
- Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.
- Evaluación de la unidad: presentación del resultado o producto.
- Extensión / Transferencia: presentación de la resolución individual de un problema.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Kahoot.

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN
I	Practica teórica 1 (PRT1)
I y II	Control de Laboratorio 1 (CTL1)
I y II	Proyecto de Laboratorio 1 (PYL1)
I y II	Practica teórica 2 (CTL2)
I y II	Examen Parcial (PAR1)
I, II y III	Control de Laboratorio 2 (CTL2)
I, II y III	Proyecto de Laboratorio 2 (PYL2)
I, II y III	Practica teórica 3 (CTL2)
I, II y III	Control de Laboratorio 3 (CTL3)
I, II, III y IV	Practica teórica 4 (CTL4)
I, II, III y IV	Proyecto de Laboratorio 3 (PYL3)
III y IV	Examen Final (FIN1)

$$\text{PAR1} + \text{FIN1} + [\text{CTL1} + \text{CTL2} + \text{CTL3} + (\text{PYL1} + \text{PYL2} + \text{PYL3})/3 + (\text{PRT1} + \text{PRT2} + \text{PRT3} + \text{PRT4})/4] / 5$$

Promedio Final =

3

(**) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes parcial o final y se realizará en la semana 17.



X. REFERENCIAS

Bibliografía Básica.

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Manual de Carreteras: Diseño geométrico DG-2018 (MTC).
- Cárdenas Grisales. Diseño Geométrico de Carreteras 2002. Ecoe Ediciones. Bogotá – Colombia. 401 Págs.
- Manual de Usuario de AutoCAD Civil 3D 2023. Autodesk

Bibliografía complementaria.

REFERENCIAS EN LA WEB:

- Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG-2018
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/161069/1_0_4038.pdf
- Manual de carreteras:
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html
- Normas Españolas <http://www.carreteros.org/normativa/trazado/trazado.htm>

BASES DE DATOS Y SOFTWARE URP:

- Civil 3D de Autodesk
- Excel, Power Point, Word de Microsoft