



PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. **ASIGNATURA** : TOPOGRAFÍA II
2. **CÓDIGO** : IC0506
3. **CONDICIÓN** : Obligatorio
4. **REQUISITOS** : IC0404
5. **NÚMERO DE CRÉDITOS** : 3.5
6. **NÚMERO DE HORAS** : 2 Teoría / 3 Practica campo
7. **SEMESTRE ACADÉMICO** : 2025-I
8. **DOCENTES** : Ing. Hugo Teodorico Huapaya Rueda,
Mg. Ing. Jorge Luis La Cruz Aguirre
9. **CORREO INSTITUCIONAL** : hugo.huapaya@urp.edu.pe, jorge.lacruz@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como propósito brindar a los estudiantes conceptos previamente aprendidos tales como formas y dimensiones de la tierra, escalas, trabajos preliminares con cinta y jalón Introducción a la teoría de errores, nivelación y trabajos de nivelación con instrumentos.

Desarrolla temas como triangulación topográfica para levantamientos utilizando estación total y escáner laser, control horizontal suplementario, cálculo de áreas, aplicaciones a trabajos de Ingeniería, coordenadas UTM, estación total, GPS. Para el desarrollo práctico del curso se utilizará el software de AutoCAD Civil 3D que permitirá mediante la importación de puntos levantados en el campo el modelamiento digital del terreno, edición de la superficie, etiquetado de curvas de nivel, estilos de representación de superficies de acuerdo a las necesidades del ingeniero civil, Así como facilitar la representación de las edificaciones levantadas en el campo, en el plano.

III. COMPETENCIAS

III.I. Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- Autoaprendizaje
- Resolución de problemas
- Comunicación efectiva

III.II. Competencias específicas a las que contribuye la asignatura

- Solución de problemas de ingeniería
- comunicación

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

- Investigación (x)
- Responsabilidad social (x)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

- a. **Diseño en Ingeniería.** Aprende los requerimientos para el diseño obras civiles las necesidades, así como restricciones y limitaciones que estos pueden tener.
- b. **Solución de Problemas.** Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.
- c. **Gestión de Proyectos.** Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad.
- d. **Aplicación de las Ciencias.** Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.
- e. **Aprendizaje para Toda la Vida.** Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología.
- f. **Perspectiva Local y Global.** Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global.
- g. **Valoración Ambiental.** Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.



h. **Responsabilidad Ética y Profesional.** Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Bases de la Topografía moderna	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá y explicará los procedimientos para mediciones con orientación de grandes distancias, sus aplicaciones y relevancia. Empleo del nivel de ingeniero para ejecutar nivelaciones abiertas y cerradas, empleo del teodolito para cálculo de coordenadas.</p>	
Semana	Contenido
1	<p>Introducción a la topografía moderna, la tecnología en los procesos topográficos, mediciones de poligonales, determinación de errores, métodos de compensación de poligonales, Brújula, Tránsito, Crandall, Mínimos cuadrados. Programación de los temas para exposición grupal.</p> <p>Práctica: Repaso Manejo de Teodolito Mecánico y electrónico, toma y procesamiento de datos con orientación magnética de los alineamientos designados</p>
2	<p>Triangulación, trilateraciones, mediciones de grandes distancias, conceptos básicos de Geodesia, la Geodesia Satelital. Coordenadas UTM.</p> <p>Práctica: Prueba individual de Manejo de Teodolito Mecánico y electrónico. Evaluación del Logro (1): Elabora croquis del área de trabajo con orientación magnética, opera, obtiene resultados y los interpreta gráficamente. Entrega de informe con memoria de cálculos gráficas a escala</p>
3	<p>Triangulación, medición de Cuadriláteros, compensación condición de los 8 ángulos, de los ángulos opuestos, condición trigonométrica de lado. Sistemas de Posicionamiento Global, GPS GLONASS.</p> <p>Práctica: Poligonación y Triangulación, desde una figura base conocida medir ángulos horizontales para determinar las coordenadas del cuadrilátero. Evaluación del Logro (2a): Toma de datos lineales y angulares para procesarlos como Poligonación y figura geométrica, cálculo de las coordenadas de los vértices del cuadrilátero, interpretación y comparación numéricas y gráficas de los resultados a partir del vértice cuyas coordenadas U.T.M. se obtuvieron con el GPS Navegador.</p>
4	<p>Transformación de Coordenadas Topográficas a Geodésicas y viceversa. Transformación de Coordenadas Relativas a Absolutas, lectura de ángulos y medición taquimétrica.</p> <p>Práctica: Manejo de Teodolito. Medición de ángulos internos (8) de un cuadrilátero Primera Parte. Evaluación del Logro (2b): Toma de datos, cálculos de compensación de los 8 ángulos internos</p>

UNIDAD II: Cálculos y Ajuste de Mediciones	
<p>LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante puede identificar la mejor ruta dentro de un cuadrilátero, a fin de tener una mejor precisión, así como obtener coordenadas con mediciones angulares</p>	
Semana	Contenido
5	<p>Selección de la mejor ruta conociendo el proceso de Resistencia de Figuras. Determina los elementos de un cuadrilátero con un alto nivel de precisión. Práctica: Importación de Puntos y dibujo semi automático.</p> <p>Práctica: Medición de ángulos internos (8) de un cuadrilátero segunda Parte. Evaluación del Logro (2c)</p>
6	<p>Desarrollo de ejercicios de cálculo de resistencia de Figuras.</p> <p>Práctica: Georreferenciación de los vértices y medición del cuadrilátero de apoyo empleando Teodolito y Brújula para los ángulos, Cinta y Taquimetría para las distancias. Evaluación del Logro (2d)</p>
7	<p>Estación Total, manejo, configuración, procesos y mediciones. Toma de datos, medición de figura de apoyo (cuadrilátero), aplicaciones. Marcas modelos similitudes y diferencias.</p> <p>Práctica: Estacionamiento, configuración, manejo y toma de datos con Estación Total. Inicio toma de datos del Levantamiento Topográfico (trabajo escalonado). Evaluación del logro (2e), revisión avance</p>



8	Examen Parcial
---	----------------

UNIDAD III: Aplicaciones Topográficas

LOGRO DE APRENDIZAJE: El empleo de software en la Topografía Moderna

Semana	Contenido
9	Cálculos por trisección inversa, Teorema de Pothenot. Software Topográfico, Civil 3D, TopoCAD, etc. Ventajas desventajas, aplicaciones móviles. Práctica: Levantamiento del cuadrilátero con toma de datos completos con Estación Total. Evaluación del Logro (3a) , Informe con cálculos y gráficos a escala (A3)
10	Levantamiento Fotogramétricos, modelamiento Digital de Terreno (MDT), Curvas de Nivel, perfiles Longitudinales. Práctica: Traslación de coordenadas del BM a los vértices del polígono de apoyo. Evaluación del Logro (3b) . Cálculos y gráficos a escala (A3)
11	Levantamientos Batimétricos, casos Práctica: Levantamiento Topográfico con Estación Total (continúa toma de datos). Evaluación del Logro (3c) , revisión de avance con esquemas y tomas de datos
12	Levantamiento con tecnología LIDAR, conceptos básicos, equipos y resultados. Práctica: Levantamiento Topográfico con Estación Total (continuación de toma de datos). Evaluación del Logro (3d) Cálculos y plano a escala (A3) de la poligonal de traslación de coordenadas del BM-URP

UNIDAD IV: Control de movimiento de tierras y Licitaciones de trabajos topográficos

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura el estudiante contará con los conocimientos de las herramientas modernas para la toma de información y su proceso de modo que pueda realizar un Levantamiento Topográfico completo.

Semana	Contenido
13	Levantamiento con Drones, conceptos básicos, equipos empleados, resultados. Práctica: Levantamiento Topográfico con Estación Total (continúa toma de datos) primer avance gráfico plano topográfico. Evaluación del Logro (4a) , Presentación plano en borrador en lámina A1 o cartón dúplex, cuadrillado U.T.M., ploteo de vértices de la figura de apoyo y puntos topográficos,
14	Cálculo de Áreas y subdivisión de parcelas, Terraplenados, movimientos masivos de tierra. Controles. Práctica: Procesos finales del levantamiento Topográfico. Evaluación del logro (4b) , Presentación del plano topográfico como borrador final (avance complemento a la presentación en semana 13
15	Licitaciones topográficas, preparación de la oferta técnico económica, presupuesto. Práctica: Presentación del Trabajo Final Evaluación del Logro (4c) , Presentación personal de informe con memoria de cálculo, conclusiones y recomendaciones, Plano topográfico acorde al contenido técnico indicado con sustentación
16	Examen Final
17	Examen Sustitutorio



VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

En el curso se emplea un método activo en el proceso enseñanza – aprendizaje en el que los alumnos tienen participación en todas las clases. El profesor emplea la exposición y ejemplificación para completar la actividad de los estudiantes utilizando las ayudas audiovisuales disponibles. El trabajo se completa con trabajos elementales con jalón y cinta. Nivelación. Levantamientos topográficos de terrenos empleando la Poligonación, levantamientos taquimétricos que los estudiantes realizan por asignación del profesor, con niveles de ingenieros, teodolitos y estaciones totales con los equipos menores complementarios.

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.

Problematización: 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.
- Programas: Power Point, Word, Excel



IX. EVALUACIÓN

La parte teórica: (PF/3)

tendrá una evaluación en las semanas 8 (EP) y otra en la semana 16 (EF)

En el desarrollo de las unidades se realizarán exposiciones grupales (EE) con calificaciones individuales.

La parte de prácticas de campo: (2PF/3)

Se evaluarán a través de productos que el estudiante presentará por cada semana. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

El trabajo escalonado del Levantamiento topográfico (promedio de 4a, 4b y 4c), tendrá un peso triple para el promedio de las prácticas.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

Entonces cada por cada unidad el estudiante obtendrá una calificación y el Promedio Final se obtendrá de la siguiente forma:

Unidad	Tipo de Evaluación	Peso
I	P1 Practica de Campo (01)	10%
I	P2 Practica de Campo (02)	10%
III	P3 Practica de Campo (03)	10%
III	P4 Practica de Campo (04)	25%
I y II	EP Examen Parcial	15%
III y IV	EF Examen Final	15%
I a IV	EE Exposición	15%

$$PF = P1 * 0.1 + P2 * 0.1 + P3 * 0.1 + P4 * 0.25 + EP * 0.15 + EF * 0.15 + EE * 0.15$$

PF = Promedio Final

EP, EF= Evaluación Teórica Parcial y Final

EE = EXPOSICIÓN GRUPAL CON CALIFICACIÓN INDIVIDUAL

P = Práctica

Examen Sustitutorio (ES)

1. Sólo podrán rendirla aquellos alumnos cuyo Promedio Final (PF), así obtenido, sea superior a 7.00 puntos.

Sólo podrá reemplazar a la Evaluación Teórica (ET) de menor puntaje



**X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
BÁSICAS.**

1. Casanova, Leonardo, Topografía plana. Mérida. Universidad de los Andes, Facultad de ingeniería 2002
2. Ballesteros, Nabor, Topografía, México, Limusa, 11va. Ed., 2014
3. Chueca Pazos Manuel Tratado De Topografía Tomo II. Métodos Topográficos. Madrid. Ediciones Paraninfo. S.A. 1996
4. López-Cuervo, Serafín, Topografía Madrid Mundi-Prensa Libros 1996
5. Montes de Oca, Miguel. Topografía. Representaciones y Servicios, 2011.
6. Basadre, C. Topografía general 1985
7. Jordan, W. Tratado general de topografía 1961
8. Kissam, P. Topografía para ingenieros 1967
9. Parker, H. Mecánica y resistencia de materiales 1991
10. Pasini, C. Tratado de topografía 1969
11. Mendoza Dueñas – TOPOGRAFÍA – Técnicas Modernas – Perú. 2016
12. Jack C. McCormac y James M. Anderson, Topografía, Prentice Hall 2015
13. Charles D. Ghilani y Paul R. Wolf, Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics, Pearson 2017
14. Rick Ellis, Introduction to AutoCAD Civil 3D, Autodesk Press 2020
15. Raymond E. Davis, Francis S. Foote y Joe T. Kelley, Surveying: Theory and Practice, McGraw-Hill Education 2019
16. Jan Van Sickle, GPS for Land Surveyors, CRC Press 2008

COMPLEMENTARIAS

REFERENCIAS EN LA WEB:

Geospatial Revolution: www.geospatialrevolution.psu.edu National

Geodetic Survey (NGS) www.ngs.noaa.gov

Esri Training: Esri www.esri.com/training/ Trimble:

www.trimble.com

American Society of Civil Engineers (ASCE): www.asce.org

