



SÍLABO 2020 – EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. **ASIGNATURA:** : TOPOGRAFÍA I
2. **CODIGO** : IC-0404
3. **SEMESTRE** : 4
4. **CREDITOS** : 3.5
5. **HORAS POR SEMANA** : 5 (Teoría (02) – Práctica Virtual (03))
6. **PRERREQUISITOS** : MATEMÁTICA BÁSICA (EB01033)
7. **CONDICION** : Obligatorio
8. **PROFESORES** : Burga Alejandro; La Cruz Jorge; Meneses Carlos; Huapaya Hugo.
9. **PROFESOR E-MAIL** : alejandro.burga@urp.edu.pe; jorge.lacruz@urp.edu.pe;
carlos.meneses@urp.edu.pe; hugo.huapaya@urp.edu.pe;

II. SUMILLA

Curso teórico-práctico. Sus contenidos son específicos y emplea conceptos previamente aprendidos, tales como la Geometría plana, Geometría espacial, Trigonometría, Álgebra, Funciones y Relaciones, para aplicarlos en la representación gráfica de una extensión de terreno, a una escala adecuada, de modo que puedan ser interpretados por arquitectos y/o ingenieros y sirva para fines prácticos.

El curso desarrolla temas 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, Medición de distancias con instrumentos, procedimientos, corrección y compensación de estas mediciones, Mediciones angulares con instrumentos, procedimientos, corrección y compensación de estas mediciones, Control horizontal y control vertical, Levantamiento topográfico, procedimientos y aplicaciones, Poligonación, Dibujo e interpretación de Curvas de Nivel (introducción al curso de Hidrología y Transportes), Sistemas de Coordenadas y GPS.

El dominio de esta temática conceptual y práctica, posibilitará que el estudiante se desempeñe eficientemente en trabajos del campo Técnico-Profesional de la Topografía; así mismo, le proporcionará la base conceptual topográfica para cursos siguientes.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Competencias comunicativas: El alumno será capaz de comunicarse en forma clara y ordenada, en forma oral, así como en forma escrita.
- Competencia de trabajo en Equipo: El alumno será capaz de trabajar en equipo con colegas de la misma profesión y profesionales de otras especialidades

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Definir el campo de acción de la Topografía, sus límites y su ubicación como ciencia dentro de las demás ciencias físicas.
- Establecer los procedimientos de trabajos preliminares, usando solo una cinta, agujas, plomada de topógrafo, y jalones, para trazo y replanteo de obras de ingeniería.
- Presentar los diversos métodos de medición de distancias, horizontales – verticales – inclinadas, definir y establecer los principales procedimientos, recomendaciones, correcciones y compensaciones.
- Definir el significado de Nivelación, y presentar, diversos casos y sus respectivos procedimientos específicos, precisiones estándar, precauciones y recomendaciones de estos trabajos.
- Presentar los conceptos de Orientación, tales como Campo magnético, Rumbo y Acimut, así como sus diversas operaciones, que permitan orientar la lectura de un plano, una línea o un terreno para su respectiva representación.
- Establecer los diferentes procedimientos y metodologías para medir ángulos usando instrumentos específicos, así como sus aplicaciones, usos y correcciones.
- Concatenar los ítems anteriores, presentando los procedimientos para un levantamiento topográfico plani-altimétrico, recomendaciones, guía de procedimientos.



- Presentar los procesos de interpolación y representación gráfica en un plano bidimensional de un espacio tridimensional.
- Presentar diversas aplicaciones a lo realizado, haciendo una introducción aplicativa a los estudios hidrológicos y de otras materias. Posibilitar la interpretación de una carta nacional.

V.COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: LOGRO DE LA ASIGNATURA

- Diseño en Ingeniería.** Aprende los requerimientos para el diseño obras civiles, las necesidades, así como restricciones y limitaciones que estos pueden tener.
- Solución de Problemas.** Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.
- Gestión de Proyectos.** Planifica y administra proyectos de ingeniería civil, y similares, con criterios de eficiencia y productividad.
- Aplicación de las Ciencias.** Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias físicas, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.
- 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.
- 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.
- Valoración Ambiental.** Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.
- Responsabilidad Ética y Profesional.** Evalúa sus decisiones y acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados.

VI.PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Altimetría	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá y explicará los procedimientos para mediciones altimétricas y el manejo de los instrumentos correspondientes.	
Semana	Contenido
1 y 2	Introducción a los conceptos básicos de la Topografía, Altimetría, planimetría, estadimetría, representaciones gráficas, empleo de instrumentos ópticos. Practica Virtual: Escalas Numéricas y Gráficas, Ventajas y Desventajas. Trabajos preliminares con cinta, aguja, jalón, plomada. Medición de distancias.
3	Nivelación: definición, cotas – desniveles, tipos, clasificación precisiones, presentación de casos: nivelación simple, circuito de nivelación, radiación, nivelación en un túnel. Practica Virtual: Cálculo de la Libreta de Campo de Nivelaciones Topográficas, Nivelación abierta.
4	Conceptos de nivelación cerrada y sus aplicaciones, Tolerancias, clasificación de la nivelación, cálculos de pendientes. Practica Virtual: Cálculo de la Libreta de Campo de Nivelaciones Topográficas, Nivelación Cerrada, cálculos de pendientes. Evaluación del Logro (1)
5 y 6	Nivelación en construcción y otros trabajos específicos: Perfil longitudinal / Sección transversal / Compensaciones. Practica Virtual: Cálculo de la Libreta de Campo de Nivelaciones Topográficas, Nivelación para Perfil Longitudinal, Cálculo y Dibujo de Perfil Longitudinal. Escalas Numéricas y Gráficas, Ventajas y Desventajas.

UNIDAD II: Medición de Distancias y Ángulos	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante puede identificar los diferentes procedimientos para medir en forma precisa distancias, horizontales, inclinadas y verticales, así como las diferentes formas en que se miden los ángulos, horizontales – verticales, y las direcciones.	
Semana	Contenido
7	Medición de distancias, Cartaboneo, Odómetro, Taquimetría (básica), Cinta Métrica, Distanciómetros electrónicos. Precisión. Práctica Virtual: levantamientos de polígonos con cinta.
8	Definiciones - La brújula. Tipos de brújula, Acimut, directo e inverso, Rumbo directo e inverso, Conversiones del uno al otro. Ángulos de Deflexión, Ángulos a la Derecha. Aplicación de Rumbo y acimut, poligonal abierta. Coordenadas polares y cartesianas. Poligonal por radiación.



	Practica Virtual: Calculo y dibujo de una Poligonal Abierta. Cálculo de las coordenadas X, Y – N, E. Solución de Problemas. Evaluación del Logro (2)
9 y 10	El teodolito. Tipos. Características. Medición angular. Procedimientos y Métodos. Cuidados. Reconocimiento de campo. Poligonal Cerrada, metodología de compensación y cierre - Corrección. Practica Virtual: Ejercicios de cálculo y dibujo de poligonales con diferentes tipos de datos.
11 y 12	Figura de control - Coordenadas: Sistema de coordenadas. Geográficas y UTM. Problemas Recomendación de procedimientos para la toma de datos y almacenamiento. Practica Virtual: Calculo y dibujo de una Libreta de Campo – Poligonal Cerrada. Solución Problemas. Evaluación del Logro (3)

UNIDAD III: Taquimetría y sus aplicaciones	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad el estudiante estará familiarizado con el proceso taquimétrico, con el cual procesará la información que se tiene de Campo.	
Semana	Contenido
13	Principios básicos de taquimetría, cálculos y dibujo, correcciones, formas de registrar la Libreta de Campo, proceso y cálculos. Práctica Virtual: Procedimientos gráficos para presentación levantamiento Topográfico, dibujo.
14	Levantamientos Altimétricos con Teodolito, cálculo de cotas (altimetría). Práctica Virtual: Procedimientos gráficos para presentación del Levantamiento Topográfico, dibujo.
15	La interpolación manual, comentarios de la interpolación automatizada. Modelamiento tridimensional de terrenos, malla de triángulos (TIN). Práctica Virtual: Procedimientos gráficos para presentar un Levantamiento Topográfico, dibujo.
16	Definiciones básicas de Curvas de nivel, interpolación aritmética, método de Thales. Procedimientos gráficos de dibujo de Curvas de Nivel. Práctica Virtual: Procedimientos gráficos para presentación del Levantamiento Topográfico, dibujo. Evaluación del Logro (4)

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.

VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas, que los estudiantes realizarán independientemente, fortaleciendo así su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: Bienvenida y presentación del tema, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: Resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: Presentación del producto.

Extensión Transferencia: Presentación en digital de la resolución individual de un problema.



IX. EVALUACIÓN

La parte teórica tendrá una evaluación por cada Unidad, que equivale al 60%, durante el desarrollo de las unidades se realizarán evaluaciones continuas cuyo promedio equivale al 40% de la Nota en la Unidad correspondiente.

Las practicas virtuales 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.

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

$$PF = \left(\frac{ET1 + ET2 + ET3 + ET4}{4} \right) * 0.6 + \left(\frac{PV1 + PV2 + PV3 + PV4}{4} \right) * 0.4$$

PF = Promedio Final

ET = Evaluación Teórica

PV = Práctica Virtual

QUINTA NOTA – Sustitutorio (ET5).-

- a. Sólo podrán rendirla aquellos alumnos cuyo Promedio Final (PF), así obtenido, sea superior a 7.00 puntos.
- b. Sólo podrá reemplazar a la Evaluación Teórica (ET) de menor puntaje.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Canvas, Kahoot, Mentimeter, Quizz, Google Earth, AutoCAD.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- Wolf, Brinker – Topografía – 2007 – Alfaomega – México – 834 pags.
- Raymond, Davis – Tratado de Topografía. Mc Graw Hill, 5ta Ed. 2005.

Bibliografía complementaria

- Jorge Mendoza Dueñas – TOPOGRAFÍA – Técnicas Modernas – Perú.



ANEXO: Material Complementario para Docentes

Organización de las sesiones de aprendizaje

Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc.). Esta fase permitirá la problematización del tema.

Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid, entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y valora el desempeño de sus estudiantes, de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación Presentación Práctica	Sincrónico
Después de la clase	Evaluación Extensión o transferencia	Asincrónico