



SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

SÍLABO 2020-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Asignatura: | TOPOGRAFÍA II |
| 2. Código: | IC-0506 |
| 3. Naturaleza: | Teórico/práctica |
| 4. Condición: | Obligatoria |
| 5. Requisito(s): | IC-0404 Topografía I |
| 6. Número de créditos: | 3 |
| 7. Número de horas: | 2 Horas Teóricas y 3 Horas de Practica |
| 8. Semestre Académico: | 2020-II |
| 9. Docentes: | Ing. Carlos Meneses Ing. Hugo Huapaya |
| 10. Correo institucional: | carlosmeneses48@gmail.com hugo.huapaya@urp.edu.pe |

II. SUMILLA

El curso desarrolla temas tales como: Control horizontal por los métodos de triangulación y Trilateración. Determinación del error relativo y total. Metodologías de compensación de las figuras, Teoría de Resistencia de Figura, conceptos básicos de Geodesia, coordenadas UTM. Transformación de Coordenadas Relativas a Absolutas, manejo y configuración de Estaciones Totales, control horizontal suplementario por Intersección directa e Intersección inversa (El problema de Pothénnot), Cálculo de volúmenes: métodos y consideraciones, Introducción a la Teoría de Caminos. Cálculo de áreas y subdivisión de predios. Empleo de software de Ingeniería aplicado a la Topografía. Métodos modernos de Topografía, LIDAR, Drones, Batimetrías, etc.

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

- El estudiante podrá efectuar levantamientos topográficos de mediana y gran extensión, controlados por medio de la triangulación y su aplicación a trabajos de Ingeniería.
- Plantear varios sistemas de trabajo que le permitan representar una extensión de terreno y tomar decisiones.
- El alumno tendrá la posibilidad de adecuarse a los criterios y exigencias de una determinada y específica obra civil, de modo que su trabajo cubra las necesidades requeridas.
- El dominio de esta temática conceptual y práctica posibilitará al estudiante a desempeñarse en trabajos del campo Técnico-Profesional de la Topografía, así como le proporcionará la base conceptual para cursos siguientes.

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 con criterios de eficiencia y productividad.
- 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	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá y explicará los procedimientos para mediciones de grandes distancias, sus aplicaciones y relevancia.	
Semana	Contenido
1	Introducción a la topografía moderna, la tecnología en los procesos topográficos, mediciones de poligonales, determinación de errores, métodos de compensación de poligonales, Brújula, Transito, Crandall, Mínimos cuadrados.
2	Triangulación, trilateraciones, mediciones de grandes distancias, conceptos básicos de Geodesia, la Geodesia Satelital. Coordenadas UTM. Práctica Virtual: Herramientas básicas de dibujo Topográfico
3	Poligonación, medición de Cuadriláteros, compensación condición de los 8 ángulos, de los ángulos opuestos, condición trigonométrica de lado. Sistemas de Posicionamiento Global, GPS GLONASS. Práctica Virtual: Configuración del Entorno de Trabajo
4	Transformación de Coordenadas Topográficas a Geodésicas y viceversa. Transformación de Coordenadas Relativas a Absolutas. Práctica Virtual: Calculo de polígonos mediante procesos informáticos. Evaluación del Logro

UNIDAD II: Cálculos y Ajuste de Mediciones	
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	
Semana	Contenido
5	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 Virtual: Importación de Puntos y dibujo semi automático. Práctica Virtual: Aplicaciones hojas de cálculo.
6	Desarrollo de ejercicios de cálculo de resistencia de Figuras. Práctica Virtual: el empleo de software para el cálculo y dibujo topográfico.
7	Estación Total, manejo, configuración, procesos y mediciones. Toma de datos, medición de poligonales, aplicaciones. Marcas modelos similitudes y diferencias. Práctica Virtual: Simulador de estación total y comparación de resultados.
8	Taquimetría con estación total, calculo de coordenadas cotas, replanteo. Solución de problemas, interpretación de resultados. Práctica Virtual: Cálculos y procesos. Evaluación del Logro.

UNIDAD III: Aplicaciones Topográficas	
LOGRO DE APRENDIZAJE: El empleo de software en la Topografía Moderna	
Semana	Contenido
9	Cálculos por trisección inversa, Teorema de Pothot. Software Topográfico, Civil 3D TopoCAD, Eagle Point, etc. Ventajas desventajas, aplicaciones móviles. Práctica Virtual: Calculo de la Intersección Inversa Método Gráfico, empleo de la Estación Total.
10	Levantamiento Fotogramétricos, modelamiento Digital de Terreno, Curvas de Nivel, perfiles Longitudinales. Práctica Virtual: Proceso para creación de superficies, interpolaciones, dibujo de planos de Curvas de Nivel.



11	Levantamientos Batimétricos,. Práctica Virtual: Creación de secciones transversales
12	Levantamiento con tecnología LIDAR, conceptos básicos, equipos y resultados. Práctica Virtual: Inicio de procesos para elaboración de un Levantamiento Topográfico. Evaluación del Logro

UNIDAD IV: Reforzamiento de Cimentaciones y Patología de Cimentaciones	
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 Virtual: segunda parte de la elaboración de un plano Topográfico.
14	Cálculo de Áreas y subdivisión de parcelas, plataformados, movimientos masivos de tierra. Controles. Práctica Virtual: Procesos finales del levantamiento Topográfico.
15	Licitaciones topográficas, preparación de la oferta técnico económica, presupuesto. Práctica Virtual: Modelo de Informe Final y sus componentes.
16	Evaluación del Logro Práctica Virtual: Presentación y Sustentación de Trabajos Finales
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

El curso se desarrolla en sesiones de teoría y práctica en modalidad no presencial. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución mediante equipos topográficos (nivel topográfico, teodolito, estación total, GPS). Al final del curso el alumno debe presentar y exponer un trabajo. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno. Los procesos se harán empleando un software especializado.

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 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.

Problematicación: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, 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: Simulaciones Leica Flexiline, Microsoft Whiteboard, AutoCAD Civil 3D.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

1. Ballesteros, Nabor, Topografía, México, Limusa, 11va. Ed., 2014.
2. Casanova, Leonardo, Topografía plana. Mérida. Universidad de los Andes, Facultad de ingeniería 2002
3. Chueca Pazos Manuel Tratado De Topografía Tomo II. Métodos Topográficos. Madrid. Ediciones Paraninfo. S.A. 1996
4. Davis, Raymond, Tratado de Topografía. Mc. Graw Hill, 2015.
5. López-Cuervo, Serafín, Topografía Madrid Mundi-Prensa Libros 1996
6. Montes de Oca, Miguel. Topografía. Representaciones y Servicios, 2011.
7. Basadre, C. Topografía general 1985
8. Jordan, W. Tratado general de topografía 1961
9. Kissam, P. Topografía para ingenieros 1967
10. Parker, H. Mecánica y resistencia de materiales 1991
11. Pasini, C. Tratado de topografía 1969

Bibliografía complementaria

www.elagrimensor.com.ar

www.elgeomensor.com.cl



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 los 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 la clase	Evaluación/Extensión o transferencia	Asincrónico