



SÍLABO

I. INFORMACION GENERAL

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1. Nombre de la asignatura | : Topografía II |
| 1.2. Código | : IC16062 |
| 1.3. Año calendario | : 2019 |
| 1.4. Semestre Académico | : 2019-II |
| 1.5. Créditos Académicos | : 4 |
| 1.6. Requisito | : IC16052 |
| 1.7 N° Total de horas presenciales | |
| - horas teóricas | : 2 horas |
| - horas prácticas | : 4 horas |
| - total de horas | : 6 horas |
| 1.8. Duración del ciclo | 17 semanas (16-09-2019 al 10-01-2020) |
| 1.9. Docente Responsable | : Ing. Holguer Cayo Baca. |

I. SUMILLA.

Es una asignatura de área de formación profesional de naturaleza teórica - práctico, se estudia los conceptos teóricos y prácticos de las redes de apoyo, así como sus características y usos para luego desarrollar el cálculo y la elaboración de redes de apoyo planímetro para levantamientos extensos y geo referenciados, así como su representación en planos elaborados con programas tecnológicos especializados.

II. COMPETENCIAS.

Al culminar el curso, el estudiante deberá de llegar a tener un conocimiento básico del desarrollo y manipulación de las herramientas adscritas al contenido conceptual (GPS y Estación Total.) de acuerdo al contenido temático.

III. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

Unidad 1: Topografía, Geodesia, Plano Topográfico y Levantamiento topográfico.

Unidad 2: Geodesia y Cartografía.

Unidad 3: Sistema de Posicionamiento Global y Sistemas Geodésicos Espaciales

Unidad 4: Triangulación y Poligonación.

Unidad 5: Replanteo RTK.

IV. CONTENIDO PRACMATICO.

CAPITULO I



SEMANA 1, 2

TOPOGRAFIA Y GEODESIA, PLANO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

- Introducción, objetivos
- Topografía y Geodesia.
- Planimetría
- Altimetría
- Plano Topográfico
- Levantamiento topográfico

CAPITULO II

| SEMANA 3, 4, 5 Y 6

GEODESIA Y CARTOGRAFIA

- Geodesia.
- Cartografía.
- Concepto de la geodesia.
- Dimensiones geográficas
- Descripción del Geoide
- Descripción del elipsoide
- Datum
- WGS84
- WGS84 descripción y aplicaciones.
- Proyecciones cartográficas
- Introducción a la Estación Total.
- Marco Geodésico SNCP.
- Descripción de las coordenadas cartográficas
- Descripción de la aplicación de las coordenadas UTM
- Latitud, longitud, meridianos, paralelos, descripción de la proyección geográfica aplicada.
- Descripción de la aplicación de los elipsoides y sus elementos, semiejes mayor, menor, excentricidad.
- Datum de empleo actual.
- Transformación de coordenadas
- Conversión de coordenadas geográficas a UTM (Problema directo)
- Conversión de coordenadas UTM a coordenadas geográficas (Problema inverso)
- Calculo iniciales
- Ecuaciones de Coticchia-surace



-
- Geometría del elipsoide y huso.
 - Análisis de programas para el cambio de coordenadas

EVALUACIÓN PARCIAL

SEMANA 7

CAPITULO III

SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL Y SISTEMAS GEODÉSICOS ESPACIALES

SEMANA 8, 9, 10

- Introducción al sistema de posicionamiento global
- Sistema de referencia y parámetros de transformación
- Descripción del sistema GPS
- Sector espacial sector de control sector usuario
- Receptores GPS
- Clasificación
- Descripción del receptor
- Tratamiento de los datos
- Observables GPS y medida de distancias a satélites
- Incertidumbres en observaciones GPS
- Métodos de observación GPS
- Proyecto de apoyo fotogramétrico
- Sistemas Geodésicos Espaciales
- Conceptos de Geodesia Espacial
- Redes GNSS de referencia
- Fundamentos y funcionamiento

CAPITULO IV

TRIANGULACIÓN Y POLIGONACIÓN

SEMANA 11, 12, 13,14

- Triangulación
- Generalidades
- Redes de triangulación
- Redes de apoyo y consideraciones
- Levantamientos por triangulación
- Clases de triangulación



- Medición de ángulos
- Ejercicios de aplicación
- Poligonal
- Representación de una red de apoyo
- Levantamientos por Poligonación
- Ejercicios de aplicación

CAPITULO V

SEMANA 14, 15,16

REPLANTEO, RTK

- Replanteo
- Técnicas de replanteo
- Aplicación y replanteo con Estación Total
- RTK Trimble R 10
- Descripción
- Configuraciones
- Aplicaciones
- Levantamiento topográfico con RTK
- Configuración

PRACTICAS EN CAMPO.

Levantamiento con Estación Total con coordenadas de entrada aleatorias.

Semana 1: Manipulación y descripción de elementos

Semana 2: Configuración inicial de Estación Total y nivelación inicial integrada.

Semana 3: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 1-PARTE I

Semana 4: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 1-PARTE II

Semana 5: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 2-PARTE I

Semana 6: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 2-PARTE II

Semana 7: Procesamiento de datos levantados en AUTOCAD.

Levantamiento con Estación Total y entrada de coordenadas con GPS.

Semana 08: Configuración inicial de Estación Total y GPS.

Semana 09: Configuración inicial de Estación Total y nivelación inicial integrada.

Semana 10: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 3- PARTE I

Semana 11: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 3-PARTE II

Semana 12: Procesamiento de datos levantados en AUTOCAD.



Uso, fundamentos y aplicación de RTK Trimble R 10

Semana 13: Configuración inicial de RTK Trimble R 10

Semana 14: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 1- PARTE I

Semana 15: Levantamiento Topográfico y toma inicial de puntos ZONA 1-PARTE II

VI.- ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El rol del docente será de facilitador del aprendizaje, quien motivará mediante la intervención – diálogo sobre los diferentes contenidos del curso. Se utilizará técnicas participativas y trabajos en grupos, la exposición de los resultados se realizará en plenarios.

Las estrategias instruccionales estarán centradas en el participante, privilegiando el aprendizaje significativo, las habilidades para la investigación y la actitud científica, tales como: aprender a pensar, aprenderá a aprender constantemente y aprender a compartir.

VII.- MATERIALES Y RECURSOS.

| Técnicas | Recursos didácticos |
|-------------------------------|--|
| ✓ Expositivo descriptivo | ✓ Modelos físicos y lecturas. |
| ✓ Investigación Bibliográfica | ✓ Equipos: Multimedia; plumones |
| ✓ Dinámica grupal. | ✓ Manuales de instrucción, para las clases presenciales. |
| ✓ Debate dirigido. | ✓ Trabajos prácticos en campo real. |
| | ✓ Hojas de aplicación. |
| | ✓ Medios: Correo |

VIII.- EVALUACION DE APRENDIZAJE.

Reglamento Académico General de la Universidad Tecnológica De Los Andes aprobado por Resolución de Consejo Universitario N°0210-2015-UTEA-CR. Capítulo X DEL SISTEMA DE EVALUACION.

De acuerdo al reglamento vigente de la Universidad exige la asistencia obligatoria a clases y que el docente pase lista de asistencia en cada clase que dicta el cual será registrado en la **página web erpeduca.utea.edu.pe**



Considerando la naturaleza del curso respecto a que imparte conocimiento, pero dado que es la suma importancia la trasmisión directa de la experiencia del profesor y que los alumnos participen en aula.

Así mismo es necesario tener presente que solo cuando el alumno asiste a clases, gana el derecho a ser evaluado y que en todo momento se aplicara la normatividad expresada en el reglamento de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Evaluaciones Escritas

- ✓ Responde con claridad las interrogantes.
- ✓ Analiza los contenidos temáticos.
- ✓ Ejemplifica los contenidos teóricos en la solución de problemas.
- ✓ Argumenta y defiende sus conceptos teóricos en la resolución de problemas.
- ✓ Opina sobre los temas tratados.
- ✓ Comparte ideas.

Evaluación de Trabajos de Investigación

- ✓ Presenta en el tiempo establecido los trabajos académicos.
- ✓ El contenido del trabajo presentado guarda relación con la tarea propuesta por el docente.
- ✓ Resume los contenidos y plantea las ideas principales en su trabajo. No copia textos completos de Internet, previo análisis cita fuentes bibliográficas.
- ✓ Conoce y defiende el contenido del trabajo.

Evaluación Actitudinal

- ✓ Asiste puntualmente a sus clases.
- ✓ Respeta las normas de convivencia.
- ✓ Interactúa con sus compañeros.
- ✓ Promueve actividades en beneficio colectivo.

La modalidad de evaluación será como sigue. La nota final será obtenida promediando las notas del examen parcial, examen final:



TABLA DE CALIFICACION.

| PROMEDIO PARCIAL 1 | | | | | | PROMEDIO PARCIAL 2 | | | | | NOTA FINAL | | | |
|--|-------------------------|------------|------------------------|------------------|----------------------------|---|-------------------------|------------|------------------------|------------------|----------------------------|---|---|---------------|
| PC 1 | IF 1 | EXP 1 | EA 1 | EP 1 | PP1 | PC 2 | IF 2 | EXP 2 | EA 2 | EP 2 | PP2 | PF | A | PA |
| | | | | | $(PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5$ | | | | | | $(PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5$ | $(PP1+PP2)/2$ | Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo | |
| Práctica Calificada | Investigación Formativa | Exposición | Evaluación Actitudinal | Examen Parcial 1 | Promedio Parcial 1 | Práctica Calificada | Investigación Formativa | Exposición | Evaluación Actitudinal | Examen Parcial 2 | Promedio Parcial 2 | Promedio Final | Aplazado | Promedio Acta |
| Nota: Las notas para obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8 | | | | | | Nota: Las notas para obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16 | | | | | | Nota: La nota del aplazado será en la semana 17 | | |



Leyenda:

Promedio Parcial 1

| | | |
|---|---|------|
| Practica Calificada | = | PC1 |
| Investigación Formativa | = | IF1 |
| Exposición | = | EXP1 |
| Evaluación Actitudinal | = | EA1 |
| Examen Parcial 01 | = | EP1 |
| Promedio Parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5 | = | PP1 |

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8

Promedio Parcial 2

| | | |
|---|---|------|
| Practica Calificada | = | PC2 |
| Investigación Formativa | = | IF2 |
| Exposición | = | EXP2 |
| Evaluación Actitudinal | = | EA2 |
| Examen Parcial 02 | = | EP2 |
| Promedio Parcial: (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5 | = | PP2 |

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16

Nota Final

| | | |
|---|---|----|
| Promedio Final: (PP1+PP2)/2 | = | PF |
| Aplazado: Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo | = | A |
| Promedio Acta | = | PA |

Nota: La nota del aplazado será en la semana 17

Para aprobar debe obtener como mínimo la nota de ONCE.

Programa de consejería

La Tutoría y Consejería estará en función de orientar y ayudar a los estudiantes de Ingeniería Civil durante su proceso de formación profesional. Con este fin consideramos actividades que motiven al estudio y al aprendizaje indicando técnicas



de estudio, buen uso del tiempo, educación en valores, promoviendo jornadas de reflexión.

IX. BIBLIOGRAFIA.

1. NESTOR VILLALBA SANCHEZ.
Título: Topografía Aplicada.
Primera Edición: Año 2015
Enlace en Internet.
2. E. NARVAEZ D. L. LLONTOP B.
Título: Manual de Topografía General I - II
Primera Edición: Año 2009
Enlace en Internet.
<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=11911>
3. WALTER OLARTE HURTADO.
Título: Topografía - II
Primera Edición: Año 2006
Enlace en Internet.
<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=an:%2210848%22>
4. WOLF PAUL Y CHARLES D. GHILANI
Titulo :Topografía
Onceava Edicion – 2009
Enlace en Internet.
<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4799>

Ciudad universitaria UTEA, Setiembre - 2019.



PROGRAMACION DE ACTIVIDADES. ANEXO.
UNIDAD 1: TOPOGRAFIA, GEODESIA, PLANO TOPOGRAFICO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

| Semana | N° SESION | FECHA Y HORA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|-----------|----------------------------------|---|--|
| 1 | 1 | 16-09-19 11:20 am 13:00 am | Presentación del Sílabo, Introducción. | <ul style="list-style-type: none">- Interacción docente-estudiante respecto a las condiciones de desarrollo de la asignatura.- Asume el compromiso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura. |
| | 2 | 20-09-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo - con Estación Total Exposición, conceptos y Descripción del instrumento Topográfico | <ul style="list-style-type: none">- Reconoce y se identifica el instrumento topográfico |
| 2 | 3 | 25-09-19 11:20 am 13:00 am | Introducción, Objetivos, Topografía, Geodesia. | Conceptualiza y reconoce los diferentes campos de que abarca la ciencia de la topografía. |
| | 4 | 27-09-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo - con Estación Total Exposición, conceptos y Descripción del instrumento Topográfico | Reconoce y se identifica el instrumento topográfico |
| 3 | 5 | 02-10-19 11:20 am 13:00 am | Conceptos de Planimetría, Altimetría, levantamiento Topográfico | Conceptualiza y reconoce las diferentes aplicaciones de la topografía. |
| | 6 | 04-10-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo - con Estación Total Descripción del instrumento Topográfico, sistema de funcionamiento | Reconoce y se identifica el instrumento topográfico |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



| | | | | |
|----------|----------|---|---|---|
| 4 | 7 | 09-10-19 11:20 am 13:00 am | Conceptos Generales de Geodesia y Cartografía | - Conceptualiza y reconoce las diferentes ramas que relacionan a la topografía. |
|----------|----------|---|---|---|

UNIDAD 2: GEODESIA Y CARTOGRAFIA.

| Semana | N° SESION | FECHA Y HORA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|----------|-----------|--|---|---|
| 5 | 8 | 11-10-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo - Estación Total, Configuración Inicial, toma inicial de puntos | - Reconoce y se identifica el instrumento topográfico, configuración inicial, recopilando datos de campo. |
| 6 | 9 | 16-10-19 11:20 am 13:00 am | Sistemas de trabajo WGS84 Descripción y aplicaciones | - Conceptualiza las diferentes áreas de trabajo del sector de trabajo de levantamientos topográficos. |
| | 10 | 18-10-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo - Estación Total, Configuración Inicial, toma inicial de puntos | Reconoce y se identifica el instrumento topográfico, configuración inicial, recopilando datos de campo |
| 7 | 11 | 23-10-19 11:20 am 13:00 am | Conceptos de Dimensiones Geográficas, Descripción del Geoide, Elipsoide, Datum. | - Conceptualiza los diferentes sistemas utilizados para el procesamiento de datos de campo. |
| | 12 | 25-10-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Procesamiento de Datos de Campo recopilados con Estación Total | - Reconoce y se identifica los datos obtenidos y su procesamiento. |
| 8 | 13 | 30-10-19 11:20 am 13:00 am. | Descripción de Coordenadas cartográficas, coordenadas UTM. | - Conceptualiza las diferentes los diferentes métodos matemáticos aplicados a la topografía |
| | 14 | 06-11-19 11:20 am 13:00 am | Latitud, Longitud, meridianos, paralelos, | Conceptualiza los diferentes términos aplicados en un levantamiento topográfico |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



| | | | | |
|----|----|---|---|--|
| 9 | 15 | 08-11-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Procesamiento de Datos de Campo recopilados con Estación Total | - Reconoce y se identifica los datos obtenidos y el análisis y procesamiento de los datos recopilados en campo. |
| | 16 | 13-11-19 11:20 am 13:00 am | Descripción de la Aplicación de los Elipsoides y sus Elementos – Semi ejes mayor y menor, excentricidad | Conceptualiza las diferentes teorías matemáticas del Globo Terrestre. - |
| 10 | 17 | 15-11-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Procesamiento de Datos de Campo recopilados con Estación Total. | - Reconoce y se identifica los datos obtenidos y su procesamiento. |
| | 18 | 20-11-19 11:20 am 13:00 am | Ecuaciones de Cottichia-Surace Geometría del Elipsoide y huso, Análisis de programas para el cambio de coordenadas. | - - Conceptualiza las diferentes teorías matemáticas para transformación de Coordenadas. |
| 11 | 19 | 22-11-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Primer Trabajo practico – Levantamiento topográfico y toma inicial de Puntos con Estación Total | - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| | 20 | 27-11-19 11:20 am 13:00 am | Ejercicios de Transformación de Coordenadas Geográficas a UTM. | - Conoce, identifica y procede en realizar los procedimientos matemáticos para conversión de coordenadas. |
| 12 | 21 | 29-11-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Introducción al manejo del software Civil 3D - Trabajo practico – Levantamiento topográfico y toma inicial de Puntos con Estación Total | - Aprende la aplicación del software civil 3D -Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| | 22 | 04-12-19 11:20 am 13:00 am | Conceptos Generales del Sistema de Posicionamiento Global | - Conceptualiza y reconoce las diferentes ramas que relacionan a la topografía. |

**UNIDAD 3: SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL Y SISTEMAS
GEODESICOS ESPACIALES.**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



| Semana | N° SESION | FECHA Y HORA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|-----------|----------------------------------|---|---|
| 13 | 23 | 06-12-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Introducción al manejo del software Civil 3D - Trabajo practico – Levantamiento topográfico y toma inicial de Puntos con Estación Total. | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| 14 | 24 | 11-12-19 11:20 am 13:00 am | Sistema de referencia y parámetros de transformación, descripción del GPS. | - Conceptualiza las diferentes áreas de trabajo del sector geo espacial. |
| | 25 | 13-12-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Introducción al manejo del software Civil 3D - Trabajo practico – Levantamiento topográfico y toma inicial de Puntos con Estación Total | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| 15 | 26 | 18-12-19 11:20 am 13:00 am | Sistemas Geodésicos Espaciales, Conceptos de Geodesia Espacial. | - Conceptualiza las diferentes áreas de trabajo del sector geo espacial. |
| | 27 | 20-12-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Introducción al manejo del software Civil 3D - Trabajo practico – Levantamiento topográfico y toma inicial de Puntos con Estación Total | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico |
| 16 | 28 | 27-12-19 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – manejo del software Civil 3D - Segundo Trabajo practico – Levantamiento Catastral Urbano con estación Total | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |

UNIDAD 4 y 5: TRIANGULACION Y POLIGONACION. REPLANTEO, RTK.

| Semana | N° SESION | FECHA Y HORA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|-----------|----------------------------------|---|---|
| 17 | 29 | 03-01-20 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Técnicas de Replanteo, aplicación, configuraciones, Levantamiento topográfico con RTK. | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| | 30 | 08-01-20 | Triangulación, Generalidades, Redes de Triangulación con RTK | - Conceptualiza y reconoce los diferentes |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



| | | | | |
|-----------|-----------|---|---|---|
| | | 11:20 am 13:00 am | | métodos de levantamientos topográficos para grandes extensiones |
| 18 | 31 | 10-01-20 08:00 am 11:20 am | Prácticas de Campo – Técnicas de Replanteo, aplicación, configuraciones, Levantamiento topográfico con RTK. | - Aprende la aplicación del software civil 3D - Procede con los trabajos de levantamiento Topográfico. |
| | 32 | 10-01-20 08:00 am 11:20 am | Examen Final | - Evaluación de Indicadores. |

Ciudad universitaria UTEA, Setiembre - 2019.