10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

REPRESENTACIÓN DEL TERRENO Y TOPOGRAFÍA

CÓDIGO 01605315

UNED

10-11

REPRESENTACIÓN DEL TERRENO Y TOPOGRAFÍA

CÓDIGO 01605315

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
PR&AACUTE;CTICAS
PÁGINAS EN INTERNET
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
CIENCIAS AMBIENTALES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN
ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
Asignatura: **REPRESENTACIÓN DEL TERRENO Y TOPOGRAFÍA**
2º Cuatrimestre - 5 Créditos - Código 605315
2010-11

EQUIPO DOCENTE
D. Manuel DOMÍNGUEZ SOMONTE
D. Guillermo NÚÑEZ ESTEBAN
Nota importante: la información recogida en estas páginas es meramente orientativa. La información contractual de esta asignatura debe localizarse en: https://www.uned.es/egi/tg-ca/

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
La asignatura *Representación del terreno y topografía* (de cinco créditos) encuadrada en el área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, es probablemente una de las asignaturas más prácticas en el ejercicio profesional del técnico en el trabajo habitual de recogida de datos en campo y sus contenidos pueden considerarse básicos, no sólo para el ejercicio profesional, sino como formación integral del graduado.
El principal objetivo a alcanzar en la asignatura es que el futuro licenciado en ciencias ambientales, en su vida profesional, disponga de un lenguaje preciso para la representación del terreno, sepa crear e interpretar planos topográficos y conozca los medios y procedimientos utilizados en esta técnica.
A ningún profesional se le escapa la importancia de definir y ubicar correctamente la información ambiental sobre un soporte cartográfico o topográfico, al objeto de evitar errores de interpretación y otros problemas de difícil solución posterior.
La definición pues de la información de campo de forma tal que su configuración y dimensiones queden definidas perfectamente e interpretadas inequívocamente por todas las personas involucradas en el trabajo o estudio en curso será la meta a alcanzar tras el seguimiento de esta asignatura.

CONTENIDOS

En el muy limitado espacio de tiempo de que el alumno dispone para cursar la presente asignatura se deberán abordar desde los temas más elementales de la representación del terreno hasta los fundamentos de un replanteo, pasando evidentemente por los métodos e instrumentos topográficos más representativos.

El programa básico se puede sintetizar en dos Unidades Didácticas, en la forma siguiente:

UD1. REPRESENTACIÓN DEL TERRENO E INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Topografía y geodesia.- Dimensiones y representación de la Tierra.- Coordenadas geográficas.- Cartografía: mapas, planos y cartas.- Escalas.- Topografía y construcción.- Unidades de medida.

2. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Sistema de planos acotados.- Aplicación a la representación del relieve.- Formas características del relieve.- Utilización de las curvas de nivel.- Proyecciones cartográficas.- Proyecciones acimutales.- Proyecciones sobre superficie cónica.- Proyecciones sobre superficie cilíndrica.

3. ÁNGULOS Y COORDENADAS EMPLEADOS EN TOPOGRAFÍA

Clasificación de los ángulos.- Ángulos en el plano horizontal.- Ángulos en el plano vertical.- Coordenadas cartesianas y polares.- Conversión de coordenadas polares en cartesianas y de cartesianas en polares.- Determinación del acimut de una dirección.- Distancia entre dos puntos a partir de sus coordenadas.- Acimut de la dirección formada por dos puntos a partir de sus coordenadas.- Relación entre el acimut de una dirección y su contraria.- Transporte de coordenadas. Corrida de acimut.

4. TEORÍA DE ERRORES APLICADA A LA TOPOGRAFÍA

Error en la medición topográfica. Concepto.- Causas de errores.- Tipos de errores.- Valor más probable de una medida.- Estimación del intervalo en el que se encuentra una medida.- Métodos de corrección de errores.- Regla de Bessel.- Errores accidentales en la medida de ángulos.- Error de verticalidad.- Error de dirección.- Error de puntería.- Error de lectura.- Error total.- Error angular.- Errores accidentales en la medida de distancias.- Error en la lectura de los hilos.- Error debido a la inclinación de la mira.- Error total longitudinal.- Errores derivados de la esfericidad terrestre y de la refracción.- Error de esfericidad.- Error por refracción.

5. INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS AUXILIARES

Elementos de señalización.- Elementos de sustentación y estacionamiento.- Trípodes y Plomadas.- Elementos de horizontalización.- Nivel esférico y tubular.- Tornillos nivelantes.- Elementos de puntería y colimación.- Anteojo.- Tornillos de presión y de coincidencia.- Elementos de medición angular.- Limbo y nonio.- Micrómetro y microscopio.- Elementos de medición de distancias.- Miras o estadías.- Medida indirecta de distancias. Principio de estadimetría.

6. INSTRUMENTOS ÓPTICO-MECÁNICOS

Teodolitos y taquímetros.- Componentes de un teodolito.- Puesta en estación de un teodolito.- Orientación del teodolito.- Medida de ángulos horizontales o acimutales.- Medida de ángulos verticales o cenitales.- El taquímetro.- Niveles.- Componentes y puesta en estación de un nivel.- Medida de desniveles.- Clasificación de los niveles.

7. INSTRUMENTOS ELECTRÓNICOS

Fundamento de la medida electrónica de distancias.- Clasificación de los distanciómetros.- Devolución de la señal. Reflectores.- Fundamentos de la medida electrónica de ángulos.- Clasificación de los limbos codificadores.- Teodolitos y taquímetros electrónicos.- Estaciones totales. Características técnicas.- Forma de medir con una estación total.- Otros instrumentos de medición topográfica.- Taquímetros robotizados.- Instrumentos de medida sin necesidad de prisma.- Niveles digitales.

UD 2. MÉTODOS TOPOGRÁFICOS Y SUS APLICACIONES

8. MÉTODOS PLANIMÉTRICOS

Redes geodésicas y topográficas.- Método de radiación. Procedimiento de trabajo.- Errores y tolerancias en la radiación.- Método de itinerarios. Procedimiento de trabajo.- Clasificación de los itinerarios.- Errores y tolerancia en los itinerarios.- Métodos de intersección.- Procedimiento de intersección directa.- Otros procedimientos de intersección.- Método de triangulación. Procedimiento de trabajo.- Errores en triangulación.- Procedimiento de trilateración.

9. MÉTODOS ALTIMÉTRICOS

Redes de nivelación.- Nivelación geométrica.- Método del punto medio.- Método del punto extremo.- Método de estaciones recíprocas.- Método de las estaciones equidistantes.- Nivelación compuesta. Itinerarios altimétricos.-Nivelación trigonométrica.

10. TAQUIMETRÍA

Introducción.- Fórmulas taquimétricas.- Trabajos de campo.- Enlace entre estaciones.-

Enlace directo o de Moinot.- Enlace indirecto o de Porro.- Enlace mixto o de Villani.

11. MEDIDA DE SUPERFICIES Y SEGREGACIONES

División de terrenos. segregación.- División de una parcela poligonal en partes equivalentes entre sí a partir de un punto.- División de una finca en parcelas equivalentes por medio de rectas paralelas a una dirección dada.- Transformación de deslindes.- Medida de superficies. Métodos analíticos y gráficos.

12. PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Perfiles longitudinales.- Perfil longitudinal. Concepto.- Perfiles transversales.- Trabajos de campo en el levantamiento de perfiles.- Trabajos de gabinete.- Movimiento de tierras.- Análisis cuando ambos puntos del perfil están en terraplén o en desmonte.- Análisis cuando un perfil está en desmonte y el otro en terraplén.- Análisis cuando un perfil está en desmonte o terraplén y el otro a media ladera.- Análisis cuando los dos perfiles están en ladera.

13. REPLANTEO

Replanteo topográfico. Concepto.- Replanteo de puntos.- Replanteo de un punto por coordenadas rectangulares.- Replanteo de un punto por coordenadas polares.- Replanteo de un punto por intersección de ángulos.- Replanteo de un punto por intersección de distancias.- Replanteo de una alineación recta.- Replanteo de una alineación recta entre dos puntos visibles entre sí.- Replanteo de una recta paralela a otra dada.- Replanteo de curvas.- Conceptos previos sobre el replanteo de curvas circulares.- Métodos de replanteo de curvas circulares.- Replanteo de obras.- Accesorios e instrumentos utilizados en el replanteo de obras.- Replanteo de un edificio.- Replanteo de obra civil.

14. OTRAS APLICACIONES: INGENIERÍA CIVIL, TOPOGRAFÍA SUBTERRÁNEA Y CARTOGRAFÍA

Proyectos de ingeniería civil.- Documentos contenidos en un proyecto.- Topografía subterránea.- Referencias y apoyo de superficie.- Traslado de coordenadas y acimutes al interior de un pozo.- Topografía subterránea.- Cartografía.- La cartografía catastral y la topografía.

Con independencia del presente programa, los alumnos deberán intentar profundizar en todas aquellas cuestiones sobre geometría u otros aspectos de la asignatura que quizás en alguna etapa del sistema educativo ya hayan abordado.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL DOMINGUEZ SOMONTE
Correo Electrónico	mdominguez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6450
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos	LUIS ROMERO CUADRADO
Correo Electrónico	lromero@ind.uned.es
Teléfono	91398-9621
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788461143948
Título:FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFÍA (1ª)
Autor/es:
Editorial:ASOCIACIÓN DE INGENIERÍA Y DISEÑO ASISTIDO (AIDA)

La asignatura *Representación del terreno y topografía* se encuadra en el segundo ciclo de la carrera. Se supone, por tanto, que se dominan los contenidos relativos a las asignaturas afines abordadas en el primer ciclo. Si se está en esta situación, el material básico recomendado es:
Nombre libro: **Pruebas de evaluación a distancia** **(1)**
Autores: Equipo Docente de la Asignatura
Editorial: UNED. Madrid, 2007
Nombre libro: **Fundamentos de topografía** **(2)**
Autores: Belda, M.
ISBN: 978-84-611-4394-8
Editorial: AIDA. Madrid. 2007
(1) Este material se distribuye con carácter gratuito y deberá ser descargado por el alumno desde las páginas en Internet de la asignatura.
(2) Este material está editado por el servicio de publicaciones de la Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido - AIDA (www.sedeAIDA.org). Para su obtención, el alumno deberá ponerse en contacto con la Asociación a través del correo electrónico (**publicaciones@sedeAIDA.org**) o el teléfono (+34 91 556 4814).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436236279
Título:DISEÑO ASISTIDO. CAMPOS DE APLICACIÓN I Y II (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436243482
Título:FUNDAMENTOS DE DIBUJO TÉCNICO Y DISEÑO ASISTIDO (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

El alumno ha de partir de la base de que las tutorías y consultas semanales, unidas a la disponibilidad del material del curso (pruebas de evaluación a distancia y documentación básica), puede resultarle suficiente para el seguimiento de la asignatura. No obstante, y si ello no fuera así, existe una amplia documentación de referencia posible para temas conexos con los tratados en la asignatura donde encontrará ayudas para los aspectos sobre los que tenga algún déficit de conocimientos.
Se puede citar como material de referencia:

Nombre libro: **Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido** (3)
Autores: Espinosa, M.M.
ISBN: 84-362-4348-X
Editorial: Cuadernos de la UNED. Madrid. 2002

Nombre libro: **Diseño asistido, campos de aplicación. Vídeo** (3)
Autores: Espinosa, M.M.
ISBN: 84-362-3611-4
Editorial: UNED. Madrid, 2000

(3) Este material está editado por la UNED. Para su obtención, el alumno deberá ponerse en contacto con la librería de la UNED a través del correo electrónico (**libreria@adm.uned.es**), el fax (+34 91 398.7527/7399) o el teléfono (+34 91.398.7560/7458).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1.- EVALUACIÓN
1.1.- Pruebas de evaluación a distancia
Constituyen una ayuda básica para el alumno y su objeto es tratar de garantizar el seguimiento metódico de la asignatura en períodos regulares con el fin de garantizar una adquisición correcta de conocimientos. La asignatura de *Representación del terreno y topografía* es una asignatura eminentemente práctica. En este sentido, es muy importante la

realización de ejercicios de trazado de planos, pues es a través de ellos como se irá poco a poco asimilando el 'lenguaje'. Se debe reflexionar sobre cada uno de los ejercicios, ya que esta reflexión es la que llevará a la compresión, hecho que no se dará si se acude anticipadamente a la solución del problema.

Los ejercicios propuestos en las pruebas de evaluación son de complejidad creciente. Por ello, es importante su resolución secuencial. Evidentemente, se puede dar el caso de localizar carencias en la formación previa (primer ciclo universitario), en cuyo caso se recomienda al alumno volver a repasar esos contenidos.

Una vez resueltas, se han de remitir al Centro Asociado en el que el alumno se encuentre inscrito para su seguimiento por parte del Tutor de la asignatura de forma que éste pueda, al final del curso, emitir el correspondiente informe que es en sí una información complementaria muy valiosa para la calificación final. Es también importante que el alumno consiga la devolución de los ejercicios corregidos, aprendiendo de esta forma sobre esos posibles errores, para lo cual deberá entregarlos al profesor Tutor con suficiente antelación y siempre dentro de los plazos establecidos.

El alumno debe saber que el nivel y complejidad de los ejercicios de estas pruebas de evaluación a distancia son una referencia válida del nivel y complejidad del examen final de la asignatura.

1.2.- Pruebas personales

Representan el elemento clave para la evaluación del curso. Es importante que el alumno recuerde que para la calificación de esta asignatura se tendrán en cuenta, fundamentalmente, las demostraciones de conocimientos que puedan transmitirse a través de la realización de los ejercicios propuestos, no considerándose más que complementarios los temas relacionados con estética, imagen o presentación. No hace falta indicar que a lo largo de los ejercicios del examen el alumno deberá demostrar su grado de dominio de la asignatura y de los contenidos básicos de la misma.

Para la realización de la prueba el alumno puede contar con todo el material que considere necesario, ya que la asignatura no requiere esfuerzos memorísticos.

En la evaluación de la prueba personal se valorará positivamente que se dé respuesta a todas las cuestiones planteadas, evitándose en lo posible dejar respuestas en blanco. Pero se debe tener en cuenta que los errores graves aportados en las diferentes respuestas pueden, en determinados casos, dar lugar a una calificación negativa.

El ejercicio puede tener una parte teórica, que se responderá en el papel convencional suministrado al efecto, y una parte gráfica, que deberá responderse en un papel de dibujo en tamaño A3, con calidad y grosor que permitan el borrado y retrazado, utilizando para ello los útiles tradicionales de dibujo: escuadras, regla, compás, bigotera, etc.

Puede ser interesante que el alumno acuda al Centro Asociado los días previos a la prueba personal al objeto de conocer las condiciones en las que ésta se realizará, ya que los medios de que dispone cada Centro pueden ser diferentes. Con ello, el alumno conocerá las dimensiones de la mesa sobre la que realizará el ejercicio, y si precisa o no llevar los útiles específicos o el papel de dibujo en tamaño A3 para su realización.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Consultas de carácter docente

Siempre que sea posible, se canalizarán las consultas de tipo docente a través de las páginas en Internet de la asignatura. No obstante, cuando esta alternativa no sea posible, se puede utilizar el correo postal o el fax. En el envío se debe indicar claramente la dirección del remitente. También puede ser conveniente indicar un teléfono de contacto pues en determinadas ocasiones puede ser muy interesante una relación directa profesor alumno.

Dirección postal:

Representación del terreno y topografía - CCAA

ETSII - UNED

Juan del Rosal, 12

Apdo. 60.149 28080 Madrid

Fax:

Representación del terreno y topografía

CCAA - UNED

+ 34 91 398 6046

Atención telefónica:

Viernes de 16 a 20 horas, prof. Núñez

Teléfono: + 34 91 398 6400

Jueves de 9,30 a 13,30 horas, prof. Domínguez

Teléfono: + 34 91 398 6442

Consultas de carácter administrativo

Secretaría del Departamento:

Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación

Secretaría

ETSII - UNED

Juan del Rosal, 12

Apdo. 60.149 28080 Madrid

Teléfono: + 34 91 398 6458

Fax: + 34 91 398 6046

inconfa@ind.uned.es

PR&AACUTE;CTICAS

Se realizarán unas prácticas, con carácter voluntario, con el fin de familiarizar al alumno con los sistemas y equipos más utilizados en el campo de la topografía.
Con suficiente antelación, la Secretaría de la Escuela informará a los alumnos del calendario de prácticas.

PÁGINAS EN INTERNET

Los alumnos de esta asignatura cuentan con una página específica en Internet en la cual se recogerá la versión actualizada y contractual del la *guía del curso*:
https://www.uned.es/egi/tg-ca/

En esta página se recoge, en principio, la misma información de que se dispone en la guía de la carrera (documento impreso con bastante antelación). Pero a lo largo del curso pueden surgir contratiempos que no pueden ser recogidos en ese documento ya impreso y sí en la página en Internet. Por todo ello, en caso de discrepancia entre la página en Internet y la guía de la carrera se aplicará siempre lo recogido en la página en Internet anteriormente indicada.

Se cuenta también con las *pruebas de evaluación a distancia* y una serie de contenidos recogidos en unas páginas de carácter restringido de la asignatura, a las que se debe acceder a través de CiberUNED con las claves que al efecto les serán asignadas:

https://www.uned.es (CiberUNED)

https://www.uned.es/webuned/portal.html (CiberUNED)

Dado que estas páginas en CiberUNED responderán de forma activa a la evolución de la asignatura, se hace necesario que todos los alumnos entren en ellas como mínimo una vez a la semana.

Otras páginas disponibles en Internet

Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería:

https://www.uned.es/egi/
Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación:

https://www.uned.es/dpto-icf/
Ciencias Ambientales - Facultad de Ciencias de la UNED:

https://portal.uned.es/portal/page?_page id=93,665499&_dad=portal&_schema=PORTAL
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales:

https://www.uned.es/ets-inge/

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.