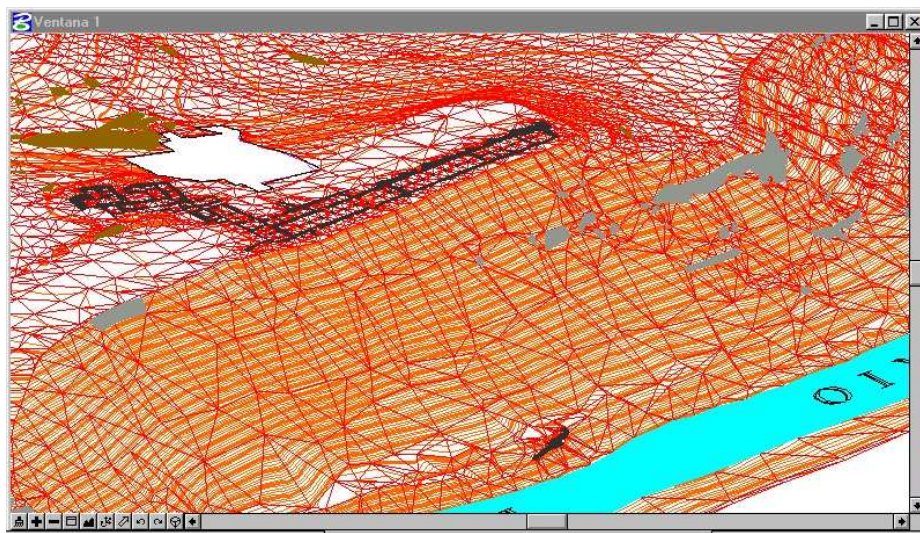


ANEXO I

PLANTILLA DESCRIPTIVA DE LA ASIGNATURA

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:



- Profesor: Dra. Mercedes Farjas Abadía
- Tipo de asignatura:
 - Área temática: Ciencias de la Tierra, Métodos Topográficos.
 - Nivel: Inicial
 - Programa de Estudios en el que se ubica actualmente: Plan de estudios de 1992
- Tiempo total previsto de aprendizaje: asignatura troncal, con una carga de 15 créditos
- Fecha última revisión: Septiembre 2005

PLAN DEL 92

C	Horas semanales																											
3	B	Geodesia Física (T)	Cartografía Matemática (T)	Topografía Aplicada a la Ingeniería (T)	Urbanismo y Ordenación del Territorio (T)	Catastro y Legislación (T)	Sistemas de Información Geográfica (O)	Proyecto o Fin de Carrera (O)	Materias de Libre Elección																			
	A	Geodesia (T)	Geofísica (T)	Topografía aplicada a la ingeniería (T)	Fotogrametría III (T)	Cartografía III (T)	Teledetección (T)	Economía y Gestión de Empresas (O)	Materias de Libre elección																			
2	B	Matemáticas II (T)	Cartografía II (T)	Topografía II (T)	Fotogrametría II (T)	Geomorfología (T)	Ingeniería Civil (O)	Materias de libre elección																				
	A	Matemáticas II (T)	Cartografía II (T)	Topografía II (T)	Fotogrametría II (T)	Astronomía geodésica (T)	Ingeniería Civil (O)	Ajuste de Observaciones (O)																				
1	B	Matemáticas (T)	Topografía I (T)	Física (T)	Geometría Métrica y Descriptiva (T)	Fotogrametría (O)	Informática (O)																					
	A	Matemáticas (T)	Topografía I (T)	Física (T)	Geometría Métrica y Descriptiva (T)	Cartografía (T)	Informática (O)																					

T:Troncal.
O:Optativa.

A:Primer Cuatrimestre.
B:Segundo Cuatrimestre.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MATERIAL DOCENTE APORTADO

El material docente aportado incluye contenidos teóricos y enunciados de problemas, de la asignatura Topografía II. Se trata de información descriptiva que permite al alumno un primer contacto con la materia. Se considera información básica para el planteamiento de un segundo nivel de enseñanza apoyada en el estudio de casos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura Topografía II se ocupa del estudio de los métodos topográficos. En la asignatura Topografía I (del curso académico anterior) se han analizado los equipos topográficos y sus elementos, con una aplicación elemental de las observaciones que con ellos pueden obtenerse. En la asignatura que se presenta se analizan los observables, las incertidumbres de los mismos, los métodos de observación, los procedimientos de cálculo y compensación, y el análisis de resultados. Todo ello se aplica a aplicaciones prácticas que van a encontrarse en el campo profesional.

ORGANIZACION DE LA ASIGNATURA

La enseñanza se organiza en clases teóricas que constan de la explicación de fundamentos, resolución de problemas matemáticos en los que el alumno maneja dichos principios y finalmente, en el análisis de proyectos.

En la Universidad el alumno suele tener un papel pasivo, el aprender es una tarea de asimilación y el profesor es el transmisor de conocimientos, que los presenta como productos acabados. La educación queda relegada a una mera instrucción, perdiendo parte de su contenido. Se hace necesario ir incorporando no sólo la nueva tecnología educativa, sino también nuevos métodos de trabajo y variedad de actividades de aprendizaje, que den un sentido más auténtico al proceso educativo que en ella se desarrolla. Esta es la causa de que nos hayamos planteado preparar y poner en práctica un nuevo sistema de casos prácticos en la asignatura Topografía II. En ellos se plantean al alumno situaciones profesionales reales que ha de interpretar, analizar y resolver.

La segunda parte docente consiste en clases prácticas en las que los alumnos son los encargados de extraer datos de campo para un fin específico.

La nueva estructura, y en especial los casos prácticos, se han mostrado eficaces hasta el momento presente, aumentando la motivación hacia la asignatura, obteniéndose cotas de interés sorprendentes, además de permitir dinamizar el proceso de enseñanza.

La docencia de la asignatura Topografía II se divide en 2 grupos, uno de mañana y otro de tarde. Cada grupo recibe 7 horas de clase semanales (3 Teóricas + (2+2) de Prácticas ordinarias). El esquema general de distribución de tiempo semanal por grupo sería:

GRUPO A

TEORIA / PROBLEMAS / CASOS PRACTICOS 3 horas	
PRACTICAS	
A1 2 horas	A2 2 horas

OBJETIVOS: CONOCIMIENTOS Y CAPACIDADES

El objetivo es que el alumno adquiera un dominio del contenido teórico y práctico de las metodologías topográficas actuales, tanto en lo que respecta al diseño de los trabajos, a las metodologías de observación y al tratamiento posterior de los datos con salidas digitales y en soporte papel.

Las clases magistrales tendrán como objetivos:

- presentar los temas, delimitar los mismos y aclarar los puntos problemáticos;
- exponer los métodos de trabajo y enseñar cómo obtener información;
- desmenuzar y aclarar conceptos difíciles de comprender por su complejidad, novedad o uso infrecuente;
- transmitir informaciones que no puedan adquirirse fácilmente por otras vías que no sean la exposición del profesor;
- realizar integraciones temáticas y sinopsis finales.

El contenido consistirá más en la expresión de ideas y estructuras de conceptos que en una profusión de detalles, uniendo lo que se dice con conocimientos y temas anteriores, y aclarando las vías de continuación del tema objeto de exposición.

Se deberá tener especial cuidado en no reducir los contenidos a la toma de apuntes, no olvidando el siguiente argumento: *"cuando los apuntes que se toman al profesor son el único material a aprender estamos ante un gravísimo riesgo que ha de hacernos meditar sobre el sentido y la finalidad de la educación misma: el profesor resume la ciencia, el alumno copia un resumen de lo que dice el profesor, aprenderá un resumen de lo que copia y recordará más tarde un resumen de lo aprendido"*², lo que implica una fuerte reducción cuantitativa y una degradación cualitativa.

² UNED (1983): op. cit., pág. 256.

En los estudios de didáctica se recomienda intercalar en la exposición momentos en los que el alumno deba hacer algo: problemas, pequeñas tareas, discusiones entre ellos...; con objeto de sacar al alumno de la pasividad y dependencia a que está sometido en la enseñanza tradicional. Con este objetivo consideramos necesario impartir conjuntamente teoría, problemas y casos prácticos. La resolución de problemas y el análisis de casos se irán intercalando con la docencia teórica, no diferenciándose entre unas y otras con asignaciones semanales, ni siquiera con tiempos fijos en cada hora de clase. Se intentará además aprovechar al máximo los datos de campo tomados por los propios alumnos.

El objetivo de las prácticas de campo será la adquisición de destrezas y habilidades en relación con la aplicación de los conocimientos teóricos y el uso de la instrumentación y de los métodos topográficos. Las clases de prácticas se realizarán dividiendo la clase en dos grupos. Estos se subdividirán en grupos más pequeños de 3 ó 4 alumnos. Por medio de indicaciones previas, el alumno conocerá el contenido de las mismas, la forma de realizarlas y el fundamento.

Las prácticas de campo y de gabinete deben estar lo más inter-relacionadas posible. Los datos que se obtengan en las primeras serán la base de cálculos y aplicaciones posteriores, además de otros de índole teórica que se propongan como ejemplos.

PRE-REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para poder cursar la asignatura es necesario tener aprobada la asignatura Topografía I. Se requieren conocimientos de geometría y cursar simultáneamente la asignatura Ajuste de Observaciones.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN O TAREAS PRACTICAS A REALIZAR

Se realizará una evaluación continua del aprendizaje de contenidos teóricos mediante controles periódicos. Al concluir cada práctica se elaborará un informe. Los del período cuatrimestral se entregarán previamente a la realización del examen teórico, y deberán contar con la calificación de APTO.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar los dos exámenes cuatrimestrales programados, uno en Febrero y otro en Junio. Cada parcial podrá recuperarse en el examen final de Julio.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA ASIGNATURA ESCRITA POR EL PROFESOR QUE IMPARTE LA ASIGNATURA

La idea general de todo este planteamiento consiste en dotar a las tres partes (teoría-problemas-prácticas) de la asignatura de un alto grado de inter-conexión. Si bien se hace necesario fijar tiempos en relación con otras asignaturas del plan de estudios, y dentro del horario semanal, sin embargo dentro de la materia en general, y de cada tema en concreto, esos límites no deben existir, decidiendo el profesor, según el ritmo de aprendizaje del grupo, la dificultad del tema tratado, la capacidad del tema para realizar prácticas sobre

él, el tipo de trabajo intelectual en el va a basar el proceso de aprendizaje: trabajos en grupo, trabajo individualizado, aporte de información, exposiciones, etc. de modo que aparezca un carácter de opcionalidad: la posibilidad de que el alumno planee su propia actividad, seleccionando metas, medios, métodos y ritmo.

Como criterios para la selección de actividades se tendrá en cuenta el potenciar el papel activo del alumno, permitiéndole tomar decisiones respecto a cómo desarrollarlas, que se estimule el interés hacia la materia y su curiosidad, que establezcan continuidad entre lo estudiado previamente y lo nuevo y que estén relacionadas con la realidad profesional.

En este interés hacia el desarrollo de formas de pensamiento divergente, está la necesidad de que cada alumno adapte el proceso de aprendizaje a su propio modelo personal. Se han señalado las obras básicas en las que están los contenidos básicos del currículo, pero también otras, que están en la biblioteca de la E.T.S.I. Topografía, Cartografía y Geodesia de Madrid, y con las que los estudiantes también pueden trabajar. El analizar distintas formas de exponer un mismo capítulo, distintos gráficos; ayudará al aprendizaje tanto de conocimientos como de métodos de trabajo. Saber buscar información, asimilarla y diseccionarla críticamente, ordenarla como camino de solución a problemas o a distintas cuestiones, potenciará el desarrollo de la capacidad de expresión, el espíritu crítico y creativo y la capacidad de adaptarse al cambio de esquemas en el conocimiento.



PLANIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS

⇒ *Programa*

- Tema 1: Observaciones Topográficas
- Tema 2: Incertidumbres y errores
- Tema 3: Nivelación Trigonométrica
- Tema 4: Nivelación Geométrica
- Tema 5: Método de Radiación
- Tema 6: Método de Poligonación
- Tema 7: Método de Intersección Simple
- Tema 8: Método de Intersección Múltiple
- Tema 9: Método de Triangulación y Trilateración
- Tema 10: Redes Topográficas
- Tema 11: Levantamientos Topográficos
- Tema 12: Aplicaciones Topográficas del G.P.S.
- Tema 13: Levantamientos Batimétricos
- Tema 14: Levantamientos Fotogramétricos