



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135001402 - Dasometria E Inventariacion Forestal

PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado En Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135001402 - Dasometria e Inventariacion Forestal
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IF - Grado en Ingenieria Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sonia Condes Ruiz (Coordinador/a)	Ed. Montes	sonia.condes@upm.es	L - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Jose Alfredo Bravo Fernandez	Ed. Forestales	alfredo.bravo@upm.es	L - 10:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00
Ana Aguirre Arnaiz		ana.aguirre@upm.es	X - 10:00 - 14:00 J - 09:00 - 12:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Estadística
- Matematicas I
- Matematicas II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- informática básica: uso de excel
- programas estadísticos: preferiblemente R (nivel básico)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 2.12 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Dasometría e Inventariación Forestal.

CT 2 - Resolución de Problemas.

CT 9 - Utilización de TICs para el trabajo cooperativo y trabajo en equipo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA44 - Conocer los distintos productos de la biomasa del árbol y su modo de estimación.

RA45 - Conocer las variables dendrométricas del árbol y comprender los fundamentos teóricos de su medición.

RA48 - Conocer los parámetros que definen la estructura de las masas forestales y las funciones teóricas que definen las curvas de distribución y aplicarlos a casos prácticos.

RA49 - Conocer y aplicar los métodos de estimación de las existencias y los crecimientos de áreas forestales arboladas.

RA52 - Diseñar inventarios por muestreo aleatorio y estratificado.

RA54 - Calcular los resultados del inventario y sus intervalos de confianza.

RA56 - Estratificar masas forestales sobre fotos aéreas atendiendo al tipo de monte, a la espesura, al número de pies y a la altura del arbolado.

RA57 - Poseer y comprender conocimientos en el área de la descripción de los montes.

RA46 - Comprender el fenómeno del crecimiento del árbol desde el punto de vista analítico, y calcular sus incrementos anuales.

RA47 - Utilizar adecuadamente los aparatos de medición de las distintas variables del árbol y de la masa forestal.

RA55 - Localizar sobre el terreno parcelas señaladas sobre fotos aéreas.

RA53 - Tomar los datos en parcelas de muestreo para el inventario.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Etimológicamente **Dasometría** significa "medición del bosque".

Esta definición se puede desarrollar diciendo que la Dasometría trata de la medición de árboles y masas forestales, tanto desde el punto de vista estático (diámetros, alturas, volúmenes, etc.) como desde el punto de vista dinámico (crecimiento), y es importante destacar la importancia cada vez mayor que se da a la medición de los productos no maderables del bosque y al uso de nuevas tecnologías.

La Dasometría engloba tres partes bien diferenciadas: Dendrometría, Dasometría propiamente dicha y Epidometría:

- La Dendrometría (del griego dendro, árbol) se refiere a la medición del árbol desde el punto de vista *estático*. Incluye las técnicas de medición de los distintos componentes del árbol ya sea en pie o apeado (fustes aprovechables, leñas, etc.) y de sus dimensiones (diámetros, alturas, corteza, copa, etc.).
- La Dasometría estudia las masas forestales desde un punto de vista *estático*. Para su descripción se asimilan a poblaciones estadísticas. Incluye por tanto el estudio de distribuciones y de los estadísticos que las definen, así como los métodos y técnicas utilizadas para su estimación. Se utilizan frecuentemente técnicas de regresión para la construcción de funciones, que sirven para la estimación de los volúmenes del monte.
- La Epidometría estudia la medición del árbol y las masas forestales desde el punto de vista dinámico, es decir, sus crecimientos. Incluye la definición y cálculo de los distintos conceptos de crecimiento y los métodos de estimación, principalmente aplicados al crecimiento en diámetro, en altura y en volumen.

Por último el **Inventario Forestal** se encarga de reunir la información necesaria para la gestión de los montes, con distintos objetivos y grados de intensidad de la gestión. Comprende la clasificación y estimación de superficies y la estimación de las existencias (número de pies, volúmenes, etc.) incluidas en ellas. Para la clasificación de superficies se utilizan técnicas de análisis de imágenes, requiere también conocimientos de topografía, así como técnicas de localización y medición de parcelas de muestreo para la estimación de las existencias sobre el terreno.

5.2. Temario de la asignatura

1. Concepto y objetivos de la Dasonometría
2. Medición de diámetros
3. Medición de alturas
4. Estudio de la forma del árbol
5. Estimación del volumen
6. Otras variables dendrométricas
7. Distribuciones de frecuencias
8. Alturas de los rodales
9. Espesura de los rodales
10. Estimación del número de pies por hectárea
11. Estimación del área basimétrica por hectárea
12. Estimación del volumen de la masa
13. Generalidades sobre los inventarios forestales
14. Inventarios forestales por muestreo aleatorio
15. Inventarios forestales por muestreo estratificado
16. Aplicación de las nuevas tecnologías

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios tema 1 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 1: Instrumentos de medición Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 2: Instrumentos de medición Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Práctica 1 de Instrumentos de medición TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
4	Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios tema 6 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 7 (Primera parte)	Práctica 3: Instrumentos de medición Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega Práctica 2 de Instrumentos de medición TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00

	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 (Primera parte) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>Tema 7 (Segunda parte) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 (Segunda parte) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega Práctica 3 de Instrumentos de medición (Revisión y corrección de las prácticas de instrumentos) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
6	<p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Tema 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 12 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 12 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Tema 12 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 13 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 13 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

9	<p>Tema 13 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 14 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 14 Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10				
11	<p>Tema 15 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Entrega 1 - Practicas Inventario Forestal TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p>Tema 15 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 15 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Trabajo de medición de Inventario Forestal Duración: 08:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Tema 16 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 16 Duración: 02:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14				<p>Entrega 2 - Practicas Inventario Forestal TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
15	<p>Tema 18 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 16 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 17 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16	<p>Tema 17 Duración: 03:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega 3 - Practicas Inventario Forestal TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
	<p>Tema 17 Duración: 03:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega 4 - Practicas Inventario Forestal (Revisión y corrección Prácticas de Inventario) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30</p> <p>Examen final Bloque Dendrometría</p>

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega Práctica 1 de Instrumentos de medición	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
4	Entrega Práctica 2 de Instrumentos de medición	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
5	Entrega Práctica 3 de Instrumentos de medición (Revisión y corrección de las prácticas de instrumentos)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CT 2 CT 9 CE 2.12
11	Entrega 1 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
14	Entrega 2 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
16	Entrega 3 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
17	Entrega 4 - Practicas Inventario Forestal (Revisión y corrección Prácticas de Inventario)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE 2.12 CT 2 CT 9
17	Examen final Bloque Dendrometría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:10	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2

17	Examen final Bloque Dasometría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:10	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2
17	Examen Bloque Inventario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Entrega Práctica 1 de Instrumentos de medición	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
4	Entrega Práctica 2 de Instrumentos de medición	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
5	Entrega Práctica 3 de Instrumentos de medición (Revisión y corrección de las prácticas de instrumentos)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CT 2 CT 9 CE 2.12
11	Entrega 1 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
14	Entrega 2 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
16	Entrega 3 - Practicas Inventario Forestal	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	5 / 10	
17	Entrega 4 - Practicas Inventario Forestal (Revisión y corrección Prácticas de Inventario)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE 2.12 CT 2 CT 9
17	Examen final Bloque Dendrometría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:10	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2
17	Examen final Bloque Dasometría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:10	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2

17	Examen Bloque Inventario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	26.67%	5 / 10	CE 2.12 CT 2
----	--------------------------	-------------------------------------	------------	-------	--------	--------	-----------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura corresponde a un plan académico a extinguir, por lo que no se impartirá docencia.

Sin embargo, los alumnos que así lo deseen podrán asistir a las clases regladas de la asignatura de Dasometría del plan nuevo. También podrán asistir a las clases de problemas en las que se realiza un proyecto de curso con ordenador, siempre y cuando las restricciones de espacio lo permitan, pero no se les evaluará dicho proyecto.

La asignatura comprende tres bloques: Dendrometría, Dasometría e Inventario. Cada bloque será objeto de evaluación de forma independiente, y supondrá un 33.3% de la nota final. Los bloques aprobados en la evaluación global se liberan para la evaluación extraordinaria, pero no para cursos posteriores. Además, se realizarán dos tipos de prácticas: Instrumentos de medición e Inventario, que se evaluarán de manera independiente y cada una supondrá un 10% de la nota final. Debido a la importancia de las prácticas en la asignatura, éstas no se pueden suplir con otro tipo de prueba, por lo que aquellos alumnos que no las realicen podrán obtener calificación máxima de 4 sobre 10 en la asignatura. Las prácticas, una vez aprobadas, se liberan para siempre.

La primera semana de clase se subirá a Moodle un calendario donde quedarán publicadas todas las fechas de exámenes y prácticas. A continuación se detalla el sistema de evaluación:

1. Prácticas

La asistencia a las prácticas es obligatoria (tanto si se opta por evaluación progresiva como si se opta por evaluación global), pero no es suficiente para aprobarlas. Aprobar las prácticas es un requisito indispensable para aprobar la asignatura tanto en el caso de la evaluación ordinaria como para la extraordinaria.

Hay dos tipos de prácticas:

a) Instrumentos de medición:

Se liberan una vez aprobadas con una nota mínima de 5

- Se realizarán 3 prácticas en 3 días que aparecen marcados en el calendario
- La nota de prácticas de instrumentos se obtendrá como resultado de:
 - o Asistencia a todas las prácticas en el lugar y hora convenido (imprescindible)
 - o Test previo al trabajo de campo sobre el contenido del guion de la práctica. Este test tendrá una duración máxima de 10 minutos, y se realizará antes del inicio de la práctica, por lo que la puntualidad será imprescindible. La no asistencia al test supone una calificación de cero.
 - o Entrega de los resultados del trabajo de campo en la fecha determinada por el profesor.
- b) Inventario forestal:
 - Se liberan una vez aprobadas con una nota mínima de 5, siempre que se haya obtenido al menos un 4 en algún examen teórico de inventario
 - Se realizará un viaje de un día de duración, marcado en el calendario.
 - El trabajo se realizará en grupos, que no podrán cambiarse una vez establecidos, salvo aceptación explícita por parte del profesorado.
 - La nota de prácticas de inventario se obtendrá como resultado de:
 - o Asistencia al viaje de prácticas de Cercedilla (imprescindible)
 - o Entrega del trabajo correspondiente, dividido en cinco entregas, cada una con una calificación.
 - o Defensa oral e individual del trabajo entregado
- 2. Evaluación GLOBAL (final, junio):
 - La evaluación global se realizará en la fecha indicada en la guía académica del curso, y consistirá en exámenes independientes para cada uno de los bloques de la asignatura:
 - ? Bloques de DENDROMETRÍA Y DASOMETRÍA:
 - o La evaluación se realizará mediante un examen de ejercicios
 - o Cada bloque se libera completo para la evaluación extraordinaria una vez aprobado con una nota mínima de 5
 - ? Bloque de INVENTARIO
 - o El examen global de junio del bloque de Inventario constará de las siguientes partes:
 - ? Ejercicios prácticos sobre muestreo forestal. Lo deben realizar todos los alumnos. Se exige nota mínima de 5 sobre 10.
 - ? Preguntas de teoría. Lo deben realizar los alumnos que no hayan liberado estos contenidos teóricos por evaluación progresiva, o que deseen presentarse para subir nota. Estas evaluaciones podrán tener formato de: test, preguntas cortas o pregunta de desarrollo más largo, y se estructurarán del siguiente modo:
 - ? Una prueba relacionada con el tema 13.
 - ? Una prueba relacionada con los temas 14, 15 y 16.
 - ? Para aprobar cada prueba teórica se exige nota mínima de 5 sobre 10. El contenido de cada prueba aprobada se considerará liberado para el resto del curso, aunque no para cursos posteriores.
 - ? La parte teórica del bloque de Inventario supondrá un 40 % de la nota total de dicho bloque (para este 40 %, cada una de las dos pruebas teóricas aportará la mitad), independientemente de que se apruebe en evaluación progresiva o global.
- 3. Evaluación EXTRAORDINARIA (julio):

La evaluación extraordinaria se realizará en la fecha indicada en la guía académica del curso, y consistirá en exámenes independientes para cada bloque (con las mismas características que el examen global), de manera que los alumnos puedan presentarse exclusivamente a los bloques no liberados anteriormente.

Tener aprobadas las prácticas de la asignatura (tanto instrumentos de medición y como de inventario forestal) es un requisito indispensable para poder presentarse a las evaluaciones extraordinarias.

Justificación de la obligatoriedad de las prácticas:

La asignatura de Dasometría tiene una carga práctica muy importante, relacionada precisamente con la medición del monte (como indica el propio nombre de la asignatura), por lo que la evaluación se realizará en los trabajos prácticos reseñados y no se puede suplir con otras pruebas por los siguientes motivos:

- o Los alumnos necesitan conocer el manejo de los instrumentos forestales antes de hacer el inventario forestal en el monte

- o El trabajo de inventario forestal se realiza en un monte real, y no es equiparable a una toma de datos en un jardín o arboreto.

- o El trabajo se realiza en equipos, siendo el trabajo en grupo una de las competencias generales que se evalúan

- o Las prácticas están diseñadas para realizarse de manera secuencial y la correcta realización de cada entrega requiere tiempo de trabajo, toma de decisiones y asimilación de resultados, antes de poder pasar a la entrega siguiente. Su sustitución por una prueba de examen global exigiría centrarse en una mínima parte de su contenido, impidiendo la correcta evaluación de muchos aspectos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Dendrometría	Bibliografía	DIÉGUEZ ARANDA, U. et al., 2003. Dendrometría. Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 327 p
Dasometría	Bibliografía	RONDEUX, J., 1993. La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Les pressess agronomiques de Gembloux. Belgique. 521 p. (O su traducción española)

Ejercicios resueltos	Bibliografía	CONDES, S. et al. 2014. Ejercicios de dendrometría, dasometría y epidometría. Fundación Conde del Valle de Salazar
Moodle	Recursos web	En Moodle se podrá consultar para cada uno de los temas de la asignatura los contenidos que hay que conocer y la bibliografía que se puede consultar referente a los mismos
Apuntes de clases	Otros	Las clases se impartirán en muchos casos sin el apoyo de power-point (ni similares). Los apuntes tomados en clase constituirán un material didáctico muy importante
Inventario	Bibliografía	BERTOMEU GARCÍA, M.; BRAVO FERNÁNDEZ, J.A.; BENÍTEZ SUÁREZ, R. 2011. Apuntes de inventario forestal de gestión. Colección Manuales UNEX, 78. Universidad de Extremadura. 74 pp.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura