

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501184	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Dasometría e Inventario forestal		
Denominación (inglés)	Forest mensuration		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural		
Centro	Centro Universitario de Plasencia		
Semestre	6.º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo común a la rama forestal		
Materia	Bases para la Gestión del Medio Natural		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Mercedes Bertomeu García	210	bertomeu@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias *			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
CG6 - Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables.			
CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.			
CT2 - Capacidad de organización y planificación.			
CT3 - Capacidad para comunicarse de manera oral y por escrito.			
CT4 - Capacidad para gestionar la información y aprender de manera autónoma.			
CT5 - Capacidad para razonar críticamente.			
CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.			
CE20 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Dasometría e Inventariación forestal.			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Contenidos
Breve descripción del contenido*
<p>- Aparatos de medición del diámetro normal y diámetros del tronco a distintas alturas. Cuantificación de la sección normal. Aparatos de medición de alturas. Medición del espesor de corteza. Medición del crecimiento del diámetro normal y de la edad. Medición de variables descriptivas de la copa.</p> <p>- Cubicación de árboles en pie y apeados: Funciones de perfil del tronco; Fórmulas de cubicación de Huber, Smalian, Newton, Duhamel y Tronco de cono; Método de Pressler-Bitterlich; Método de cubicación con planímetro de Meyer, y Tarifas de cubicación de árbol individual.</p> <p>- Estudio del crecimiento en volumen de un árbol. Variables de crecimiento y curvas de crecimiento acumulado, medio y corriente. Métodos de estimación del crecimiento.</p> <p>- Estructura de una masa. Distribución diamétrica de una masa. Medidas descriptivas de la distribución diamétrica. Modelización de la distribución diamétrica. Índices de espesura de una masa. Curva de alturas de una masa. Alturas medias y dominantes de una masa. Curvas de calidad de la estación.</p> <p>- Cálculo del volumen de madera y leñas de una masa mediante valores modulares y mediante tarifas de cubicación de árbol individual. Métodos de estimación del crecimiento corriente en volumen de una masa a partir de un único inventario y por comparación de inventarios. Construcción y uso de Tablas de producción.</p> <p>- Introducción al Inventario forestal: División inventarial de un monte. Métodos de inventariación. Conceptos básicos.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Dasonetría y el Inventario forestal</p> <p>Contenidos del tema 1: Objetivos y contenidos, materiales de estudio y criterios de evaluación.</p>
<p>Denominación del tema 2: Medición de diámetros</p> <p>Contenidos del tema 2: Definición de diámetro normal de un pie y criterios para su localización y medición. Aparatos de medición de diámetros: la forcípula de brazo móvil, la forcípula parabólica finlandesa, la cinta métrica convencional y la cinta π, el pentaprisma de Wheeler y el relascopio de Bitterlich. Cuantificación de la sección normal de un pie.</p>
<p>Denominación del tema 3: Medición de alturas</p> <p>Contenidos del tema 3: Definición de altura total, altura del fuste y altura comercial o maderable de un pie. Aparatos de medición de alturas: el Blume-Leiss, el hipsómetro Suunto, el relascopio de Bitterlich y el Vertex III.</p>
<p>Denominación del tema 4: Medición de otras variables dendrométricas</p> <p>Contenidos del tema 4: Medición del espesor de corteza de un pie con el calibrador de corteza. Medición de la edad de un pie y del incremento diametral con la barrena de Pressler. Medición de variables descriptivas de la copa.</p>
<p>Denominación del tema 5: Cubicación de árboles apeados y en pie</p> <p>Contenidos del tema 5: Fórmulas de cubicación: Fórmula de Huber, Fórmula de Smalian, Fórmula de Newton, Fórmula de Duhamel y Fórmula del tronco de cono. Cubicación por trozas con el relascopio de Bitterlich. Fórmula de Pressler y método de Pressler-Bitterlich. Funciones de perfil del tronco: Tipos dendrométricos y otras funciones de perfil. Tarifas de cubicación de árbol individual.</p>
<p>Denominación del tema 6: Estudio del crecimiento en volumen de un pie</p> <p>Contenidos del tema 6: Definición de variables de crecimiento: i) Crecimiento periódico; ii) Crecimiento medio; iii) Crecimiento corriente, y iv) Crecimiento relativo. Curvas de crecimiento acumulado, crecimiento medio y crecimiento corriente. Métodos de estimación del crecimiento en volumen de un pie: i) Por comparación de inventarios; ii) Análisis de troncos; iii) A partir de una tarifa de cubicación y del crecimiento diametral de los últimos 5 o 10 años, iv) Mediante una tarifa de crecimiento de árbol individual.</p>
<p>Denominación del tema 7: Introducción al estudio dasométrico de una masa</p> <p>Contenidos del tema 7: División inventarial del monte. Métodos de inventariación. Conceptos básicos de muestreo. El análisis de regresión</p>
<p>Denominación del tema 8: Estructura de una masa</p> <p>Contenidos del tema 8: Definición de estructura de una masa y tipos de masas según su estructura. Aproximación a la estructura de una masa mediante su distribución diamétrica: Obtención de la distribución diamétrica y cálculo de medidas descriptivas. Modelización de la distribución diamétrica: Modelos para masas regulares e irregulares. Evolución temporal de la distribución diamétrica de una masa.</p>
<p>Denominación del tema 9: Espesura de una masa</p> <p>Contenidos del tema 9: Concepto de espesura de una masa e índices para su cuantificación. Estimación del área basimétrica y la densidad de una masa mediante el muestreo relascópico.</p>
<p>Denominación del tema 10: Altura de una masa</p>

Contenidos del tema 10: Curva de alturas de una masa: Concepto, modelos para masas regulares e irregulares y construcción (ajuste). Cálculo de alturas medias y dominantes de una masa. Curvas de calidad de la estación: Concepto, modelos y construcción.

Denominación del tema 11: Volumen de una masa (I)

Contenidos del tema 11: Valores modulares de una masa: i) El coeficiente mórfico; ii) La altura reducida; iii) Los crecimientos relativos de Pressler y Breymann, y iv) El porcentaje de leñas. Obtención de los valores modulares y cálculo del volumen de madera y el porcentaje de leñas de una masa a partir de los valores modulares.

Denominación del tema 12: Volumen de una masa (II)

Contenidos del tema 12: Tarifas de cubicación: Definición, tipos, modelos y construcción. Cubicación de una masa a partir de una tarifa de cubicación de árbol individual.

Denominación del tema 13: Crecimiento y producción en volumen de madera de una masa

Contenidos del tema 13: Definiciones: Crecimiento bruto y neto de una masa y producción bruta y neta de una masa. Métodos de estimación del crecimiento y producción en volumen de una masa: a) Método de la derivada de la tarifa de cubicación; b) Método del árbol medio; c) Método de interpolación de Meyer; d) Método de la proyección futura de la distribución diamétrica; e) A partir de los valores modulares de los crecimientos relativos de Pressler y Breymann; f) A partir de una tarifa de crecimiento de árbol individual, y g) Por comparación de inventarios.

Denominación del tema 14: Tablas de producción

Contenidos del tema 14: Definición, descripción de una tabla de producción y tipos de tablas. Construcción de una tabla de producción. Empleo de una tabla de producción para la estimación del volumen y el crecimiento en volumen de una masa.

Actividades formativas*

Horas		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	2	1			1
2	10	2	2		6
3	10,5	2	2	0,5	6
4	3	1			2
5	16,5	4	2	0,5	10
6	11	3			8
7	17,5	4	3	0,5	10
8	14,5	3	3	0,5	8
9	10	1,5	2	0,5	6
10	11	2,5	2	0,5	6
11	11	3			8
12	7	1,5	1	0,5	4
13	13	3			10
14	13	2,5	2	0,5	8
Evaluación del conjunto	150	34	19	4	93

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

- Clases magistrales (explicación de la materia por parte del profesor)
- Trabajo autónomo del alumno (estudio de material facilitado, búsquedas bibliográficas, elaboración de informes, etc.)
- Resolución, análisis y discusión de ejercicios y problemas
- Utilización del Campus Virtual
- Actividades teórico-prácticas (trabajos bibliográficos, prácticas en laboratorios, prácticas en aulas de

informática, trabajos de campo)

- Actividades de seguimiento del aprendizaje (individual o por grupos)

Resultados de aprendizaje*

A. Resultados de aprendizaje previstos en la memoria verificada del título:

- Conocer los principios de funcionamiento de los aparatos de medición de árboles.
- Medir las principales variables dendrométricas: diámetro normal y diámetros del tronco a distintas alturas; alturas total y maderable; espesor de corteza; crecimiento del diámetro normal; edad, y variables descriptivas de la copa.
- Cubicar árboles apeados y en pie y estimar el crecimiento en volumen de madera.
- Caracterizar una masa forestal según su composición específica, modo de reproducción, estructura y distribución diamétrica, índices de espesura, curva de alturas y valores de alturas medias y dominantes.
- Calcular el volumen y crecimiento en volumen de madera de una masa.
- Conocer los principales métodos de inventariación de masas y recursos forestales.
- Realizar la división inventarial de un monte.

B. Resultados de aprendizaje en el marco ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*):

1. Conocimiento y comprensión

1.2. Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.

2. Análisis de ingeniería

2.1. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos adecuados.

2.3. La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

5.1. Capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.

5.2. La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.

6. Competencias transversales

6.1. Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.

Sistemas de evaluación*

· Realización de exámenes, tanto orales como escritos y en todas sus modalidades (tipo test, preguntas cortas, preguntas a desarrollar, resolución de ejercicios y casos prácticos, etc.). Supondrá el 90% de la calificación.

· Resolución de seminarios de campo. Supondrá el 10% de la calificación.

· Para los alumnos que no hayan podido asistir a los seminarios (de campo y de ordenador) de la asignatura durante el curso, se preparará un examen práctico (de manejo de aparatos de medición y de Excel) para evaluar los conocimientos de dichos seminarios.

Bibliografía (básica y complementaria)

Avery, T.E.; Burkhardt, H.E. (1994). Forest measurements. Fourth edition. McGraw-Hill. New York.

Bertomeu, M. (2011). Manual de Dasometría. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Bertomeu, M.; Bravo, J.A.; Benítez, R. (2011). Apuntes de Inventario Forestal de Gestión. Servicio de

Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres.

Condés Ruiz, S.; Fernández Vaquero, M.; Martínez Millán, J. (2000). Manual de Uso de los Aparatos de Medición Forestal. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Diéguez Aranda, U.; Barrio Anta, M.; Castedo Dorado, F.; Ruiz González, A. D.; Álvarez Taboada, M.^a F.; Álvarez González, J. G.; Rojo Alboreca, A. (2003). Dendrometría. Coedición: Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Husch, B.; Miller, C.I.; Beers, T.W. (1982). Forest mensuration. Third edition. John Wiley & Sons. New York.

López Peña, C.; Marchal Navidad, B. (1995). Dasometría Práctica: Mediciones Forestales Básicas; Aparatos Utilizados y su Manejo; Metodología de Toma de Datos. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.

López Peña, C.; Bravo Fernández, J. A. (2003). Ejercicios de Dasometría e Inventario Forestal. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.

Madrigal Collazo, A.; Álvarez González, J. G.; Rodríguez Soalleiro, R.; Rojo Alboreca, A. (1999). Tablas de Producción para los Montes Españoles. Fundación Conde del Valle de Salazar.

Martínez Millán, J.; González Doncel, I. (1989). Ejercicios de Dendrometría. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Martínez Millán, J.; González Doncel, I. (1990). Ejercicios de Dasometría. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Álvarez González, J. G.; Ruiz González, A. D.; Riesco Muñoz, G. (1995). Inventario Forestal por Fotografía Aérea y Teledetección. Universidad de Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior de Lugo. UNICϕPIA.

Ayuga Téllez, E.; González García, C.; Martín Fernández, S.; Martínez Falero, J. E.; Pardo Méndez, M. (1999). Técnicas de Muestreo en Ciencias Forestales y Ambientales. Biblioteca Técnica Universitaria. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas.

Bravo, F.; del Río, M.; del Peso, C. (2002). El Inventario Forestal Nacional. Elemento Clave para la Gestión Forestal Sostenible. Fundación General de la Universidad de Valladolid.

Díaz y Díez de Ulzurrun, M.; González García, C.; Martínez Falero, J. E.; Pardo Méndez, M. (1987). Técnicas de Muestreo Forestal. Introducción teórica, ejemplos y ejercicios. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Díaz-Maroto Hidalgo, I. J.; Riesco Muñoz, G. (2001). Inventario Forestal. Universidad de Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior de Lugo. UNICϕPIA.

González García, C.; Martínez Falero, J. E.; Pardo Méndez, M.; Solana Gutiérrez, J. (1993). Técnicas de Muestreo en la Evaluación de Recursos Forestales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Martínez Millán, J.; González Doncel, I. (1991). Ejercicios de Inventario Forestal. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

Moore, D. S. (1995). Estadística Aplicada Básica. Antoni Bosch editor.

Pita Carpenter, P. A. (1973). El Inventario en la Ordenación de Montes. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Relación de recursos y espacios para la docencia:

- 1) Gran grupo: Aula habitual 2-3 (Espacio 225. 2º planta). Está dotada con cañón de vídeo (EPSON. EMP-62 VGA) y ordenador de mesa (Lenovo. ThinkCentre E73. Intel Core i3-4150. 4 GB RAM. 500 GB).
- 2) Seminarios:

- a. Aula habitual 2-3 (Espacio 225. 2º planta). Está dotada con cañón de vídeo (EPSON. EMP-62 VGA) y ordenador de mesa (Lenovo. ThinkCentre E73. Intel Core i3-4150. 4 GB RAM. 500 GB). Dicho espacio es utilizado para las prácticas 7, 8, 9, 10, 12 y 14. Se disponen de 15 ordenadores portátiles (Lenovo. 3000 N200. Model 0769) para la realización de las prácticas.
- b. Parque de La Isla (Plasencia) para los Seminarios correspondientes a los Temas 2, 3 y 5.

3) Otros recursos y materiales docentes complementarios:

- Pentaprisma de Wheeler.
- 10 Cinta métrica (30 m).
- 1 Cinta pi.
- 4 Forcípulas de brazo móvil (HAGLOF).
- 1 Forcípula finlandesa.
- 4 Clinómetro (SUUNTO. PM5/1520-PC).
- 4 Hipsómetro (BLUME LEISS-CARL. LEISS BL7).
- 4 relascopios de Bitterlich (SPIEGER RELASKOP).
- 4 Hipsómetro (VERTEX III. HAGLOF)
- 4 calibradores de corteza (SUUNTO).

** Los apuntes de la asignatura están disponibles en Reprografía. En el Campus Virtual se encuentran los estadios necesarios para los seminarios, así como alguna bibliografía complementaria.*

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Tutorías de libre acceso:

Martes, Miércoles y Jueves, de 11:30 a 13:30 horas.

Nota: Ante posibles desajustes, se recomienda comprobar siempre el horario oficial de tutorías del profesor aprobado por el departamento; estos horarios están publicados en la web del Centro Universitario de Plasencia:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/plasencia/centro/profesores>

En este enlace pueden consultarse también los horarios de tutorías en periodos de exámenes y no lectivo.

Recomendaciones

Para cursar esta asignatura es muy recomendable haber aprobado las asignaturas de Matemáticas, Estadística y Selvicultura. También es recomendable tener conocimientos básicos de Excel.