

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2016-2017

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.			
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.			
CT6 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.			
CE20 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Dasometría e Inventariación forestal.			
Contenidos			
Breve descripción del contenido			
<ul style="list-style-type: none"> · Principios básicos del funcionamiento y manejo de los aparatos de medición de variables dendrométricas y dasométricas. · Caracterización dasométrica una masa: i) Obtención de la distribución diamétrica, descripción de la misma y modelización; ii) Cuantificación de la espesura; iii) Construcción de la curva de alturas y cálculo de alturas medias y dominantes, y iv) Cálculo de las existencias, crecimiento y producción en volumen de madera. · Métodos de realización del inventario forestal para la ordenación de montes arbolados: El conteo pie a pie y el Muestreo estadístico. 			

Temario de la asignatura	
Denominación del tema 1: Introducción a la Dasonetría y el Inventario forestal	Contenidos del tema 1: Objetivos y contenidos, materiales de estudio y criterios de evaluación.
Denominación del tema 2: Medición de diámetros	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.
Denominación del tema 3: Medición de alturas	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.
Denominación del tema 4: Medición de otras variables dendrométricas	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.
Denominación del tema 5: Cubicación de árboles apeados y en pie	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.
Denominación del tema 6: Estudio del crecimiento en volumen de un pie	Contenidos del tema 6: Definición de variables de crecimiento: i) Crecimiento periódico y crecimiento periódico medio; 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 crecimiento diametral de los últimos 5 o 10 años, iv) Mediante una tarifa de crecimiento de árbol individual.
Denominación del tema 7: Introducción al estudio dasométrico de una masa	Contenidos del tema 7: La división inventarial del monte. Clasificación de las masas según su composición específica y modo de reproducción. El análisis de regresión en Dasonetría.
Denominación del tema 8: Estructura de una masa	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.
Denominación del tema 9: Espesura de una masa	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.
Denominación del tema 10: Altura de una masa	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.

Denominación del tema 15: El inventario forestal para la ordenación de montes arbolados
 Contenidos del tema 15: Objetivos. Métodos de inventariación: El conteo pie a pie y el muestreo estadístico. Conceptos básicos de muestreo.

Denominación del tema 16: El muestreo aleatorio simple
 Contenidos del tema 16: Planificación del inventario por muestreo aleatorio simple y comprobación del error de muestreo.

Denominación del tema 17: El muestreo sistemático
 Contenidos del tema 17: Planificación del inventario por muestreo sistemático y comprobación del error de muestreo.

Denominación del tema 18: El muestreo estratificado
 Contenidos del tema 18: Tipos de afijación: Afijación proporcional; Afijación óptima con coste fijo; Afijación óptima con coste variable, y Afijación arbitraria. Planificación del inventario por muestreo estratificado y comprobación del error de muestreo.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1: Introducción a la Dasometría y el Inventario forestal	2	1			1
2: Medición de diámetros	7,5	1	2	0,5	4
3: Medición de alturas	7,5	1	2	0,5	4
4: Medición de otras variables dendrométricas	1				1
5: Cubicación de árboles apeados y en pie	13,5	3	2	0,5	8
6: Estudio del crecimiento en volumen de un pie	9	3			6
7. Introducción al estudio dasométrico de una masa	2,5	0,5			2
8. Estructura de una masa	11,5	3	1	0,5	7
9. Espesura de una masa	6,5	1	1	0,5	4
10. Altura de una masa	8,5	2	2	0,5	4
11. Volumen de una masa (I)	9	3			6
12. Volumen de una masa (II)	6,5	1	1	0,5	4
13. Crecimiento y producción en volumen de madera de una masa	11,5	3	1	0,5	7
14. Tablas de producción	10	3	1		6
15. El inventario forestal para la ordenación de montes arbolados	18,5	2,5	6		10
16. El muestreo aleatorio simple	10,5	2,5			8
17. El muestreo sistemático	3,5	0,5			3
18. El muestreo estratificado	11	3			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
- Actividades teórico-prácticas (trabajos bibliográficos, prácticas en laboratorios, prácticas en aulas de informática, trabajos de campo)

Las clases se impartirán en castellano, aunque también se trabajará con material escrito en inglés.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los principios de funcionamiento y manejo de los aparatos de medición de árboles.
- Medir las principales variables dendrométricas: diámetro normal y diámetros del tronco a distintas alturas; alturas total y del fuste; espesor de corteza; crecimiento del diámetro normal; edad, y variables descriptivas de la copa.
- Cubicar árboles apeados y en pie y calcular el crecimiento en volumen de madera de un pie
- Caracterizar una masa 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 el crecimiento y producción en volumen de madera de una masa.
- Conocer los principales métodos de inventariación de una masa.
- Realizar la división inventarial de un monte y planificar el inventario forestal del mismo para su ordenación.

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.

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

Para los seminarios de la asignatura se cuenta con diversos aparatos de medición forestal tales como forcímulas, hipsómetros, relascopios de Bitterlich, calibradores de corteza, barrenas de Pressler, jalones, cintas métricas, GPSs, etc.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

Tutorías de libre acceso: Martes, de 11:30 a 13:30 horas; Miércoles, de 11:30 a 13:30 horas; 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.

