



Asignatura	CONSTRUCCIÓN Y VÍAS FORESTALES		
Materia	INGENIERÍA DEL MEDIO FORESTAL		
Módulo	COMÚN		
Titulación	DOBLE GRADO AGRÍCOLA Y FORESTAL		
Plan	614	Código	42169
Periodo de impartición	SEGUNDO CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	TERCERO
Créditos ECTS	6 ETCS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	DR. GONZALO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA RUIZ OCEJO ELIECER HERRERO LLORENTE.		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	gfc@iaf.uva.es (979.10.83.45) eliecer.herrero@uva.es (979.10.84.15)		
Departamento	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El contenido temático de CONSTRUCCIÓN Y VÍAS FORESTALES se adapta a las necesidades específicas de los alumnos del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Se puede decir que esta disciplina de Construcción y Vías es común a cualquier especialidad del Grado, pues previamente al cálculo de una estructura es preciso conocer los principios de la resistencia de materiales.

Tanto la construcción como las vías es una de las asignaturas claves en la formación de todo ingeniero con competencias en el cálculo de estructuras y edificación. En el ámbito del Medio forestal es necesario dotar éste de infraestructuras y construcciones para poder desarrollar adecuadamente los procesos productivos en su desarrollo, propiamente dicho, así como la implementación de estos procesos productivos. Así mismo, hay que añadir las nuevas infraestructuras lineales denominadas sendas recreativas o sendas turísticas que permiten el adecuado disfrute de los montes desde el punto de vista del ocio.

1.2 Relación con otras materias

EXPRESIÓN GRÁFICA
FÍSICA
MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN
HIDRÁULICA
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS FORESTALES
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
CARTOGRAFÍA APLICADA
SELVICULTURA Y REPOBLACIONES
INCENDIOS FORESTALES

1.3 Prerrequisitos

No existen requisitos previos



2. Competencias

2.1 Generales

El catálogo de competencias generales de la titulación ha sido elaborado a partir de la documentación generada por el Proyecto Tuning recopilada en el Libro Blanco de Ingenierías Agroforestales, y recoge las recomendaciones del anexo I del R.D. 1393/2007 y las correspondientes leyes sobre la igualdad (Ley 3/2007), la no discriminación de discapacitados ((Ley 51/2003) y de cultura de la paz (Ley 27/2005). Dichas competencias son las siguientes:

G1	Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional
G2	Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
G3	Ser capaz de analizar y sintetizar
G4	Ser capaz de organizar y planificar
G5	Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
G6	Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)
G7	Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)
G8	Gestionar la información
G9	Ser capaz de resolver problemas
G10	Ser capaz de tomar decisiones
G11	Conocer la organización académica y administrativa de la Universidad
G12	Trabajar en equipo
G13	Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional
G14	Desarrollar las relaciones interpersonales
G15	Demostrar un razonamiento crítico
G16	Tener un compromiso ético
G17	Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa
G18	Adaptarse a nuevas situaciones
G19	Desarrollar la creatividad.
G20	Ser capaz de liderar
G21	Reconocer y apreciar otras culturas y costumbres así como la diversidad y multiculturalidad
G22	Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor
G23	Poseer motivación por la calidad
G24	Comprometerse con los temas medioambientales
G25	Comprometerse con la igualdad de genero, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista
G26	Comprometerse con la igualdad de derechos de la persona con discapacidad
G27	Comprometerse con una cultura de la paz



2.2 Específicas

Se han definido siguiendo el esquema de la orden ministerial y coordinado con los futuros grados agroforestales de nuestra escuela. (Orden Ministerial CIN 323/2009)

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

- C1** Botánica Forestal. Zoología y Entomología Forestales. Ecología Forestal.
- C2** Hidráulica Forestal. Construcciones forestales. Vías forestales. Metodología, organización y gestión de proyectos. Electrotecnia y electrificación forestales. Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección
- C3** Dasometría e Inventariación forestal
- C4** Aprovechamientos Forestales. Productos Forestales. Maquinaria y Mecanización forestales.
- C5** Selvicultura. Certificación Forestal.
- C6** Evaluación y corrección del impacto ambiental. Legislación Forestal. Sociología y Política Forestal.





3. Objetivos

- Conocer los principios de resistencia de materiales.
- Conocer los fundamentos de la elasticidad.
- Conocer los diferentes apoyos y enlaces de las estructuras para su clasificación
- Conocer y determinar las tensiones que sufren los diferentes materiales, para determinar las secciones.
- Conocer y evaluar las acciones que deben soportar los elementos constructivos-
- Clasificar y planificar una red de vías forestales
- Conocer los fundamentos del trazado y diseño de una vía forestal
- Conocer los diferentes sistemas de drenaje en una vía forestal
- Clasificar los suelos desde el punto de vista geotécnico
- Calcular los volúmenes de tierra a mover
- Conocer los principios de la ejecución y control de un proyecto de vías forestales





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: ELASTICIDAD

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 2: ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS APOYOS Y ENLACES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 3: DETERMINACION DE LAS FUERZAS DE SECCION

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 4: TENSIONES TANGENCIALES Y NORMALES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 5: ACCIONES A CONSIDERAR EN EL CÁLCULO

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 6: VÍAS FORESTALES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El contenido temático de CONSTRUCCIÓN Y VÍAS FORESTALES se adapta a las necesidades específicas de los alumnos del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Se puede decir que esta disciplina de Construcción y Vías es común a cualquier especialidad del Grado, pues previamente al cálculo de una estructura es preciso conocer los principios de la resistencia de materiales.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los principios de resistencia de materiales.
- Conocer los fundamentos de la elasticidad.
- Conocer los diferentes apoyos y enlaces de las estructuras para su clasificación
- Conocer y determinar las tensiones que sufren los diferentes materiales, para determinar las secciones.
- Conocer y evaluar las deformaciones que sufren las piezas en función de las cargas a las que se encuentren sometidas.
- Clasificar y planificar una red de vías forestales
- Conocer los fundamentos del trazado y diseño de una vía forestal
- Conocer los diferentes sistemas de drenaje en una vía forestal
- Clasificar los suelos desde el punto de vista geotécnico



Calcular los volúmenes de tierra a mover

Conocer los principios de la ejecución y control de un proyecto de vías forestales

c. Contenidos

BLOQUE I: ELASTICIDAD.

Tema 1: Ley de Hooke

Tema 2: Hipótesis básicas de elasticidad.

Tema 3: Teorema fundamental

Tema 4: Estado de tensiones plano.

Tema 5: Relación entre tensiones y deformaciones

BLOQUE II: APOYOS Y ENLACES

Tema 1: Diversas clases de estructuras

Tema 2: Apoyos y enlaces en estructuras planas y espaciales

Tema 3: Fuerzas de sección

Tema 4: Isostatismo e hiperestatismo de los sistemas de barras

BLOQUE III: DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS DE SECCIÓN

Tema 1: Barra articulada en un extremo y apoyada en el otro

Tema 2: Casos de cargas

Tema 3: Voladizos

Tema 4: Viga isostática con los extremos volados

BLOQUE IV: TENSIONES TANGENCIALES Y NORMALES.

Tema 1: Leyes de tensiones y consideraciones derivadas.

Tema 2: Secciones simétricas macizas.

Tema 3: Piezas de pared delgada.

BLOQUE V: COMBINACIÓN DE ACCIONES

Tema 1: Verificaciones basadas en coeficientes parciales.

Tema 2: Ejemplos

BLOQUE VI: VÍAS FORESTALES

Tema 1. Parámetros para la caracterización y planificación de vías forestales.

Tema 2. Trazado y diseño: trazado en planta, trazado en alzado y sección transversal.

Tema 3. Trazado y diseño: el drenaje.

Tema 4. Geotecnia y clasificación de suelos.

Tema 5. Impactos ambientales de las vías forestales.

Tema 6. El proyecto de vía forestal.

d. Métodos docentes

Lección magistral, con teoría y problemas resueltos en clase. La asistencia a clase por parte del alumno se considera muy importante.

Elaboración práctica de un anteproyecto de una vía forestal o similar con todos los documentos del proyecto tutorada y dirigida a lo largo del curso por el profesor.

Conferencias específicas.

Seminarios sobre la aplicación de la Informática al diseño y proyecto de vías forestales (Autocad Civil).

e. Plan de trabajo

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
I: ELASTICIDAD	0,6	Semanas:1 Y 2
II: APOYOS Y ENLACES	0,2	Semana: 2
III: DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS DE SECCIÓN	0,8	Semanas: 3 Y 4
IV: TENSIONES TANGENCIALES Y NORMALES	0,8	Semanas: 5 Y 6
V: COMBINACION DE ACCIONES	0,6	Semana 7
VI: VÍAS FORESTALES	3,0	Semana 8 A 15

f. Evaluación

g Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Alma y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

g.1 Bibliografía básica

1) LIBROS:

1. ARGUELLES ÁLVAREZ,R. Fundamentos de elasticidad y su programación por elementos finitos. Ed Bellisco 1992
2. ORTIZ,L Elasticidad. UPM, ETS Ingenieros Industriales. Madrid 1990
3. TIMOSHENKO, S Resistencia de materiales. Tomos I y II. Espasa Calpe.
4. ARGUELLES ÁLVAREZ R. Análisis de estructuras. Fundación Conde del Valle de Salazar ETSI Montes Madrid 1996
5. ORTIZ, L. Resistencia de materiales. Mc Graw-Hill. 1990
6. BELLUZI, O. Ciencia de la construcción. Tomos I, II III, y IV Ed Aguilier
7. ARGUELLES ALVAREZ, R. Cálculo de estructuras. Tomos I, II, y III. ETSI Montes Madrid 1986



8. **Prácticas de Vías Forestales. (Servicio de Publicaciones de la ETSIAA). M. Berrocal. Miguel Navarro.**
9. **Caminos Forestales. Berrocal del Brío, Manuel y Navarro Ariza, Miguel. Serie Ing. T. Forestal nº 29. Servicio de Publicaciones de la ETSIAA (UVa).**
10. **Caminos Rurales. Proyecto y Construcción. Rafael Dal-Ré Tenreiro. 1994. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.**
11. **Herráez Garrido, F. y Moreno Vega, A. (2019). Ingeniería de vías agroforestales. Ediciones Mundi-Prensa.**
12. **Elorrieta Jove, José. (2016). Vías Forestales: Planificación, trazado y diseño. Fundación Conde del Valle de Salazar.**
13. **Díaz, M. M., & Vega, A. M. (2014). Apertura y mantenimiento de vías forestales. Ediciones Paraninfo, SA.**
14. **Abreu y Pidal, J. M. (1983). Planificación y proyectos de vías forestales.**
15. **Caminos Económicos. Proyecto, construcción y conservación. Julián Losa Hernández Ed. Mundi-Prensa. Madrid.**
16. **La estabilización granulométrica en caminos económicos. Julián Losa Hernández Asociación Española permanente de los Congresos de Carreteras. Madrid.**
17. **Pg-3. (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras) del MOPU. Madrid.**
18. **Manual de conservación de carreteras. Ken Atkinson. Asociación técnica de carreteras. 1994. Madrid.**
19. **Caminos. Circulación, trazado y construcción. Ed. Reverté, S.A. Barcelona. Roger Coquand (Ingeniero de C, de Ponts et Chaussées).**
20. **Manual de plantaciones en el entorno de la carratera. MOPT. Ministerio de Obras Públicas. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid.**
21. **Conceptos básicos de compactación. Finanzauto. Centro de Asesoramiento y formación.1996. Madrid. D. Rafael Rivera.**
22. **Teoría de la compactación. Carlos Cañabate Zamora (Ingeniero Técnico de Obras Públicas). Public. Colegio Oficial de Ing. Técnicos Forestales de Madrid.**
23. **Compactación de laboratorio y de campo. Carlos Cañabate Zamora (Ingeniero Técnico de Obras Públicas). Public. Colegio Oficial de Ing. Técnicos Forestales de Madrid.**
24. **La compactación en la construcción de viales. D. Carlos Cañabate Zamora. Finanzauto Caterpillar. Servicio publicaciones. Madrid.**
25. **Muros de contención. Proyecto, cálculo y construcción. D. José Barros. Ed. Monografías CEAC de la construcción. Barcelona.**
26. **El capítulo de las plantaciones en la contratación de las infraestructuras viarias. D. Daniel Rodés Navarro, Ministerio de Fomento y Asoc. Técnica de Carreteras. Madrid.**
27. **Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: Nº 1 Carreteras y Ferrocarriles. MOPU. 1995. Madrid. (Servicio de publicaciones)**
28. **“Prontuario Forestal” – Vías Forestales XVIII.**
29. **“Caminos”.- Escario. Vol I y II. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, C. y P. Universidad Politécnica. Madrid**



g.2 Bibliografía complementaria

1. **COMPRESIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA.** (2000). Fuller Moore. Ed. Mc Graw Hill.
2. **ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.** (1997). Malcolm Millais. Ed. Celeste.
3. **ESTRUCTURAS O POR QUE LAS COSAS NO SE CAEN.** (1999). Gordon, J.E. Ed. Celeste.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Aula para impartir las clases magistrales, dotada de pizarra, pizarra electrónica, retroproyector, proyector y ordenador.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	SEMANAS 1 A 7 CONSTRUCCION
3	SEMANAS 8 A 15 VÍAS FORESTALES

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

SEMANA	UNIDADES TEMÁTICAS	C	H. PROFESOR					H. ALUMNOS				
			T	L	P	D	T	L	P	D		
S:1 Y 2	ELASTICIDAD	0,6	2	4	0	6	2	4	0	9	S: semanas	
s: 2	APOYOS Y ENLACES	0,2	2	0	0	2	2	0	0	3		
S: 3 Y 4	DETERMINACION DE LAS FUERZAS DE SECCION	0,8	4	4		8	4	4	0	12	H: horas	
S: 5 Y 6	TENSIONES TANGENCIALES Y NORMALES DEBIDAS A LA FLEXIÓN	0,8	4	4		8	4	4	0	12	C: carga ECTS	
s: 7	ACCIONES EN EL CÁLCULO	0,6	4	2	0	12	4	2	0	9	T: teoría	
	Examen											
	total parcial	3,0	16	14	0	30	16	14	0	47		
	Total horas			30				77			L: laboratorio	
	horas presenciales							30				
	horas no presenciales							47			P: prácticas	
	horas teoría			16				16				
	horas práctica			14				14			D: dedicación	
S: 8 Y 9	PLANIFICACIÓN VÍAS	0,8	4	0	4	8	6	0	6	12		
s: 10 Y 11	TRAZADO Y DISEÑO VÍAS	0,8	4	0	4	8	6	0	6	12		
s: 12	DRENAJE	0,4	2	0	2	4	3	0	3	6		
s: 12	GEOTÉCNIA	0,4	2	0	2	4	3	0	3	6		
s: 13	IMPACTO AMBIENTAL	0,2	1	0	1	2	1,5	0	1,5	3		
S: 14 Y 15	PROYECTO VÍA FORESTAL	0,4	2	0	2	4	3	0	3	6		
		3	15	0	15	30	22,5	0	22,5	45		

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Parte de construcción. Examen escrito teórico práctico	50%	Se debe obtener al menos 2,5 puntos sobre 5 para aprobar esta parte de la asignatura.
Parte de vías forestales. Examen escrito teórico práctico	50%	Se debe obtener al menos 2,5 puntos sobre 5 para aprobar esta parte de la asignatura.



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria: Examen teórico práctico<ul style="list-style-type: none">○ ...• Convocatoria extraordinaria: Examen teórico práctico<ul style="list-style-type: none">○ ...

8. Consideraciones finales

La asignatura se aprueba obteniendo al menos un 2,5 en la parte de construcción y un 2,5 en la parte de Vías Forestales.

En los casos en que un alumno supere una parte y otra no, estará suspenso en la asignatura y UNICAMENTE se guardará la nota de la parte aprobada de la convocatoria ordinaria a la extraordinaria de ese curso.





Adenda a la Guía Docente de la asignatura

A4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Nombre del Bloque”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos Adaptados a formación online

d. Métodos docentes online

Las clases se impartirán on-line mediante plataformas disponibles como webex u otras.

Se ajustaran a los horarios establecidos por la ETSIIAA tanto en los días como en las horas.

Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia debiendo el alumno solicitarla previamente por correo electrónico. gfc@iaf.uva.es, eliecer.herrero@uva.es

e. Plan de trabajo online

Se deberá asistir a las clases on-line y se realizarán trabajos individuales

f. Evaluación online

La evaluación en la parte de construcción se realizará mediante **trabajos mensuales** que consistirán en el desarrollo de supuestos prácticos. DEBIENDO OBTENER UNA CALIFICACIÓN MAYOR DE 5 (sobre 10) EN CADA TRABAJO MENSUAL.

Los trabajos de la parte de construcción serán como máximo 2, correspondientes a los dos meses del cuatrimestre que corresponden a dicha parte.

La evaluación en la parte de vías forestales se realizará mediante la entrega obligatoria de trabajos individuales y resolución de problemas y casos a resolver. Se debe obtener una nota mayor de 5 (sobre 10), en el conjunto de tareas (trabajos y problemas), para poder aprobar esta parte de la asignatura. El número de tareas a entregar será como máximo de 5.

**i. Temporalización**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
I: ELASTICIDAD	0.6	Semanas: 1 Y 2
II: APOYOS Y ENLACES	0,2	Semana: 2
III: DETERMINACIÓN DE LAS FUERZAS DE SECCIÓN	0,8	Semanas: 3 Y 4
IV: TENSIONES TANGENCIALES Y NORMALES	0.8	Semanas: 5 Y 6
V: COMBINACIÓN DE ACCIONES	0.6	Semana 7
VI: VÍAS FORESTALES	3.0	Semana 8 A 15

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,5	PRIMER MES
1,5	SEGUNDO MES
1,5	TERCER MES
1,5	CUARTO MES

Añada tantos bloques temáticos como considere.

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase on-line compartiendo pantalla, videos.

Archivos y tareas dejadas en moodle.

Un foro abierto para cualquier duda de la asignatura.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽²⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Total presencial a distancia		Total no presencial	
Total presencial a distancia + no presencial			

⁽²⁾ Actividad presencial a distancia en este contexto es cuando el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
PARTE DE CONSTRUCCIÓN. TRABAJOS MENSUALES (máximo de 2)	50%	Se valorará la presentación, la solución adoptada, su resolución y explicación. Siendo necesario aprobar los dos trabajos por separado.
PARTE DE VIAS FORESTALES, ENTREGA DE TRABAJOS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	50%	Se debe obtener una nota mayor de 5 (sobre 10), en el conjunto de tareas (trabajos y problemas) a entregar.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria: Trabajos mensuales. Parte de construcción.**
- **Convocatoria extraordinaria: Examen on-line teórico práctico. Parte de construcción.**
 - ...
- **Convocatoria ordinaria: Trabajos y resolución de problemas. Parte de vías forestales.**
- **Convocatoria extraordinaria: Examen on-line teórico práctico. Parte de vías forestales.**
 - ...

A8. Consideraciones finales

La asignatura se aprueba obteniendo al menos un 2,5 en la parte de construcción y un 2,5 en la parte de Vías Forestales.

En los casos en que un alumno supere una parte y otra no, estará suspenso en la asignatura, y UNICAMENTE se guardará la nota de la parte aprobada de la convocatoria ordinaria a la extraordinaria de ese curso.