

Estructura de las Enseñanzas

De acuerdo con el Art. 12.2 del RD 1393/2007, el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural por la Universidad de Santiago de Compostela consta de 240 créditos ECTS, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno (aunque con algunos matices que se explicarán más adelante, al hablar de la distribución temporal del Plan), divididos en dos semestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el alumnado debe adquirir para obtener la titulación.

Además, en este apartado se presentan las modificaciones del Plan de estudios derivadas de la propuesta acordada por las Comisiones de título implicadas. No se han visto modificados los módulos de materias de Formación Básica ni de Formación Obligatoria en cuanto al número de créditos totales. En cambio el módulo de materias Optativas sí ha sido modificado.

A consecuencia del cumplimiento del Plan de Viabilidad, algunas materias para poder ser compartidas tienen que modificar su denominación para coincidir en los dos grados implicados. Es el caso de "Economía y Empresa Forestal" que pasa a denominarse "Fundamentos de Economía Agraria y Forestal", "Mecanización Forestal I" que pasa a denominarse "Mecanización Agroforestal", "Mecanización Forestal II" que pasa a denominarse "Mecanización Forestal" y "Topografía" que pasa a denominarse "Topografía y Geomática". También se producen modificaciones en la planificación temporal, tanto en lo referente a cambios de curso como de semestre para algunas materias del GIFMN. La materia "Mecanización Agroforestal" (antes "Mecanización Forestal I") se impartirá en 2º curso en vez de 3º curso y, ligado a este cambio, la materia de "Construcción Forestal" se impartirá en 3º y no en 2º curso.

También se redistribuyeron los contenidos, y las competencias entre las materias de "Hidráulica" e "Hidrología", pasando 1,5 ECTS de la primera a la segunda.

Para permitir que un estudiante que desee adquirir las competencias necesarias para ejercer como asesor en gestión de plagas, de acuerdo con el RD 1311/2012, y cursar la mención de "Industrias Forestales", con un total de 240 ECTS, la asignatura de "Industrias de Segunda Transformación de la Madera", pasa de 6 ECTS a 4,5 ECTS.

En cuanto a la optatividad, se incluyen en la memoria dos nuevas materias optativas, una denominada "Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal" de 4,5 ECTS y otra, "Aplicación sostenible de productos fitosanitarios" de 3,0 ECTS ya existente como materia optativa ofertada en el grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, con la finalidad de que el GIFMN por la USC sea considerado como titulación habilitante para ejercer como asesor en gestión integrada de plagas, de acuerdo con el Real Decreto 1311/2012, de 14 de Septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios

Estos cambios se recogen en las siguientes tablas distribuidas por cursos.

Distribución del Plan de Estudios en créditos ECTS, por tipo de materia:

Cuadro resumen de las materias que tiene que cursar cada estudiante para obtener el título de Grado:

TIPO DE MATERIAS	Créditos ECTS
De Formación Básica	66
Obligatorias	126
Optativas	36
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL:	240

Tabla 5.1

Oferta permanente del Centro para alcanzar los créditos de la tabla anterior y posibles reconocimientos de créditos optativos:

TIPO DE MATERIAS	Créditos ECTS
De Formación Básica	66
Obligatorias	126
Optativas	85
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL:	282
Reconocimiento de créditos optativos	Nº máximo de créditos ECTS
Prácticas externas reconocidas en el Art. 12.6 del RD 1393/2007	6
Competencias transversales de la USC	6
Actividades reconocidas en el Art. 12.8 del RD 1393/2007	6
TOTAL:	300

Tabla 5.2

Así pues, de los 36 créditos optativos que deben ser cursados por el alumnado, se pueden obtener por reconocimiento hasta un máximo de 18 créditos por los siguientes supuestos, señalados en la tabla anterior:

- Al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007, en esta titulación, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico hasta un máximo de 6 créditos optativos por la realización de prácticas externas relacionadas con el título.

- De acuerdo con las Líneas Generales de la USC para la elaboración de las nuevas titulaciones oficiales reguladas por el RD 1393/2007, los/las estudiantes deberán acreditar obligatoriamente, para la obtención del título, el conocimiento de una lengua extranjera al nivel acordado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Santiago de Compostela (nivel B1). Además, se reconocerán

créditos por la adquisición de competencias transversales para todas las titulaciones de grado de la USC: conocimiento instrumental de lenguas extranjeras (1), lengua gallega (2) y tecnologías de la información y de la comunicación (3), de acuerdo con la normativa de la USC.

- Se reconocerán créditos en los estudios de grado por las competencias adquiridas mediante la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios (actividades universitarias reguladas conforme al art. 12.8 del RD 1393/2007).

Para el reconocimiento de estos créditos será de aplicación la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la USC (con la denominación "Propuesta de reconocimiento de créditos al amparo del artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007, del 29 de octubre, y de las Líneas Generales de la USC para la elaboración de las nuevas titulaciones", aprobada por el Consejo de Gobierno el 4 de julio de 2008 y localizable en la siguiente dirección web http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/regulreconctocredictactivi_gl.pdf), y en el caso de las prácticas externas, se deberá contar con el informe favorable de la Comisión de Docencia de la Escuela.

La normativa para el reconocimiento de créditos en los estudios de grado por las competencias adquiridas mediante la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación general está disponible en el siguiente enlace: <http://www.usc.es/es/servizos/oiu/recgrao.html>

En el caso de no obtener ningún reconocimiento por los apartados anteriores, el alumnado tendrá que cubrir su optatividad con un total de 6 o 7 asignaturas (de 4,5 o 6 créditos cada una), a elegir entre las 15 optativas propuestas en el presente Plan de Estudios.

En cuanto al Trabajo Fin de Grado, podrá presentarse y defenderse cuando el alumnado tenga superados todos los demás créditos necesarios para la obtención del título, es decir, 228 ECTS.

Explicación general de la planificación del Plan de Estudios:

1) Aspectos académico-organizativos generales:

Como se recoge en el RD 1125/2003, "el crédito europeo (ECTS) es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudio de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios".

Con esta premisa, la actividad del alumnado para alcanzar la titulación propuesta, definida en estos créditos ECTS, lleva consigo la exigencia de un trabajo personal y autónomo, definido, planificado y supervisado por el profesorado a través de seminarios y tutorías. Al mismo tiempo, la presencia del alumnado en clases impartidas en grupos grandes será proporcionalmente menor, favoreciendo una mayor participación en tutorías en grupos reducidos o individualizadas así como en grupos de trabajo muy reducidos con un seguimiento más personalizado.

Si se estima en 25 horas el crédito ECTS (siguiendo lo recogido en el RD 1125/2003 y la recomendación al respecto de la USC) y son 60 los créditos ECTS que el alumnado tendrá que superar por Curso, el número total de horas al año que tendrá que dedicar ascenderá a 1500. Esta dedicación, repartida entre las 37 o 38 semanas que tiene el curso académico (18 o 19 por semestre), arroja una dedicación semanal del alumnado de unas 40 horas, objetivo que se pretende con esta nueva manera de medir el tiempo de formación.

Indicaciones metodológicas generales:

A la vista de lo anterior, el número total de horas de trabajo del alumnado en cada asignaturas será igual al número de créditos que tenga por 25, situándose el trabajo presencial por crédito entre las 7 y las 10 horas.

Las clases de teoría, expositivas y de carácter magistral, se desarrollarán en el aula por parte del profesorado, ayudado de los medios materiales que considere oportunos y siguiendo los contenidos pormenorizados de la asignatura que aparezcan reflejados en la Guía Docente anual.

Los seminarios y prácticas, realizadas en grupos reducidos de 20 alumnos y de carácter interactivo, serán actividades complementarias que podrán ser impartidas por el profesorado o ser el marco para que los estudiantes expongan sus trabajos delante de sus compañeros, estableciendo si fuese el caso los correspondientes debates, bajo la supervisión del profesorado. Estas actividades permitirán al alumnado la adquisición de habilidades y la puesta a punto de los conocimientos adquiridos a través del trabajo personal y de las clases de teoría.

Asimismo, en las tutorías en grupo, con no más de 10 alumnos/as, y en las individuales se atenderá al alumnado para discutir, comentar, aclarar o resolver cuestiones concretas en relación con sus tareas dentro de la asignatura (recopilación de información, preparación de pruebas de evaluación, trabajos...).

En cualquier caso, todas estas tareas desarrolladas personalmente por el alumnado, dentro de su aprendizaje autónomo, serán orientadas y supervisadas por el profesorado de cada asignatura.

Atendiendo a los criterios recogidos en la Planificación Académica Anual de la USC para el Curso 2009-2010, la carga docente presencial para cada crédito ECTS se estimará en 8,5 horas, correspondiendo 4 horas a la docencia expositiva (en grupos de 80 alumnos como máximo), 4 a la interactiva (en grupos de 20 alumnos) y 0,5 a las tutorías en grupo muy reducido (en grupos de

10 alumnos). Se excluyen de este cómputo las tutorías individuales y el tiempo dedicado a las pruebas de evaluación. Por tratarse en cualquier caso de actividades presenciales, su estimación en horas se sumará a las anteriores, no debiendo llegar en conjunto a las 10 horas presenciales por crédito ECTS.

Criterios generales de evaluación:

El aprendizaje a través de los créditos ECTS y la adquisición de las competencias asociadas se ajustará a una evaluación continuada, que debe contribuir de forma decisiva a estimular al alumnado a seguir el proceso y a involucrarse cada vez más en su propia formación.

Así pues, se opta por un sistema de evaluación común para todas las asignaturas, acorde con el RD 1125/2003 en lo que se refiere al Sistema de calificaciones (*art. 5*) y que incluya alguna o todas las consideraciones siguientes:

- 1) Asistencia.
- 2) Prueba o pruebas, orales y/o escritas.
- 3) Aprovechamiento de las prácticas.
- 4) Trabajos entregados y/o presentados.
- 5) Participación del alumnado en las actividades del aula.

Se incorpora un nuevo apartado: "Realización de ejercicios" en consideración de la Normativa de Evaluación del Rendimiento académico (DOG 21 de Julio de 2011)

Dentro de estos criterios generales, cada profesor/a fijará en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a cada actividad en esa evaluación continua, teniendo en cuenta la naturaleza de cada asignatura. Asimismo, en caso de optarse por la realización de un examen final, se fijará también en la Guía Docente su importancia relativa en la superación de la asignatura, recomendándose que no supere el 50% de la calificación final.

En caso de existir asignaturas con más de un grupo y distinto profesorado, los criterios de evaluación serán consensuados, siguiendo las indicaciones que a tal efecto elabore la Comisión de Docencia del Centro.

Mecanismos de coordinación:

Está previsto establecer en la titulación mecanismos que garanticen la coordinación horizontal (dentro de un curso académico) y vertical (a lo largo de los distintos cursos) de las asignaturas, materias y bloques de que consta el plan de estudios.

En este sentido, se establecerán las figuras del Coordinador de Título para la coordinación vertical y de los Coordinadores de Curso, para la horizontal. Estas figuras están de alguna manera reconocidas en la propia Planificación Académica Anual de la USC para el curso 2009-2010, junto con la de los Coordinadores de las diferentes asignaturas y los de Intercambios de Estudiantes, al figurar como tales y contar todos ellos con un reconocimiento en su capacidad docente por sus actividades de gestión y coordinación.

La Dirección de la Escuela elaborará un plan de trabajo, siguiendo las pautas establecidas por el propio Sistema de Garantía Interno de Calidad de la USC, recogido en el apartado 9 de esta Memoria, y velará por su cumplimiento para que la coordinación ejercida permita una mejor organización docente, una mayor coherencia y relación entre los contenidos de las diferentes asignaturas, y el éxito en el logro de las competencias que debe adquirir el alumnado con la obtención del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

2) Cuadros-resumen del Plan de Estudios:

A continuación se ofrecen una serie de cuadros que recogen la relación de asignaturas del Plan de Estudios, su carácter, su carga en créditos ECTS, su agrupación en módulos y su distribución temporal, incluyendo las modificaciones propuestas derivadas del Plan de Viabilidad del GIGT.

Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	ECTS	Módulo con el que se corresponden (CIN/324/2009)	Materias básicas (RD 1393/2007)	Otras Ramas de Conocimiento a las que estarían asociadas
Matemáticas I	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Matemáticas	Ciencias
Matemáticas II	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Matemáticas	Ciencias
Física I	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Física II	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Expresión Gráfica	
Fundamentos de Economía Agraria e Forestal	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Empresa	Ciencias Sociales y Jurídicas
Química	Obligatoria	9	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Química	Ciencias
Informática	Obligatoria	4,5	Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)	Informática	
Geología y Climatología	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ciencias)	Geología	
Biología	Obligatoria	6	Formación Básica (de la Rama de Ciencias)	Biología	
Estadística	Obligatoria	4,5	Formación Básica (de la Rama de Ciencias Sociales y Jurídicas)	Estadística	Ciencias de la Salud
Botánica Forestal	Obligatoria	6	Común a la rama forestal		
Zoología	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal		
Edafología	Obligatoria	6	Común a la rama forestal		
Ecología	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal		

Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Topografía y Geomática	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Hidráulica	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal
Electrotecnia	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal
Mecanización Agroforestal	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal
Construcción Forestal	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Aprovechamientos y Vías Forestales	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal
Proyectos	Obligatoria	4,5	Común a la rama forestal
Selvicultura	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Dasometría e Inventario Forestal y del Medio Natural	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Legislación, Sociología y Política Forestales	Obligatoria	6	Común a la rama forestal
Hidrología	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Plagas y Enfermedades Forestales	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Replantaciones Forestales	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Piscicultura y Sistemas Agroforestales	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Ordenación de Montes y Certificación Forestal	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Prevención y Lucha contra Incendios Forestales	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Tecnología de la Madera	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Industrias de Primera Transformación de la Madera	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Industria de la Celulosa y del Papel	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Forestales
TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12	Trabajo fin de grado
Jardinería y Paisajismo Forestal	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Recuperación de Espacios Degradados en el Medio Natural	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Ordenación y Planificación del Territorio y del Medio Natural	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Mejora Genética Forestal y Viveros	Optativa	6	De la tecnología específica de Explot. Forestales
Industrias de los Productos Forestales no Madereros	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Seguridad e Higiene	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Procesos Industriales Xiloenergéticos	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Protección, Conservación y Construcción en Madera	Optativa	6	De la tecnología específica de Industrias Forestales
Industrias de Segunda Transformación de la Madera	Optativa	4,5	De la tecnología específica de Industrias Forestales
CAD. Expresión Gráfica Aplicada	Optativa	4,5	
Producciones Complementarias del Bosque	Optativa	4,5	
Gestión del Medio Natural	Optativa	4,5	

Mecanización Forestal I	Optativa	4,5
Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal	Optativa	4,5
Aplicación sostenible de productos fitosanitarios	Optativa	3

Tabla 5.3

Así pues, componen el Plan un total de 53 asignaturas, de las cuales 11 son de Formación Básica (8, con 49,5 créditos, pertenecen a la Rama a la que se adscribe la titulación), 25 son obligatorias y 17 optativas.

De estas 51 asignaturas, 23 se ajustan a la recomendación general de la USC de tener una carga lectiva de 6 créditos ECTS. El resto, 3 de formación básica, 13 obligatorias y 14 optativas, se ajustan en cualquier caso a las excepciones previstas en esas Líneas Generales de la USC al presentar 4,5 (2 de formación básica, 12 obligatorias y las 13 optativas), 9 (1 de formación básica) o 12 créditos (1 obligatoria, concretamente el Trabajo Fin de Grado) y 3,0 (1 optativa ya definida en la Memoria Verificada del grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria). La razón de esta desviación de la norma general obedece a la necesidad de ajustar la carga de cada asignatura al volumen de sus contenidos más adecuado para alcanzar los objetivos y adquirir las competencias asociadas a cada una de ellas. En el caso de la optatividad, la adopción de los 4,5 créditos permitió además la inclusión de un mayor número de asignaturas, relacionadas mayoritariamente con la continua aparición de nuevas tecnologías en el ámbito de la titulación y su desarrollo profesional.

Además, se cumplen los requerimientos de la orden ministerial CIN/324/2009 al representar estas asignaturas un total de 66 créditos de formación básica, 78 créditos comunes a la rama forestal, 54 créditos de tecnología específica de Explotaciones Forestales y 47,5 de tecnología específica de Industrias Forestales, además de los 12 del Trabajo fin de Grado. La combinación de estas asignaturas obligatorias y optativas para cubrir los mínimos establecidos para las tecnologías específicas de las actuales especialidades y su relación con las competencias específicas descritas en la orden, se exponen más adelante. En la tabla que se incluye a continuación se indica qué módulos contiene el plan de estudios, qué materias hay dentro de esos módulos y qué asignaturas dentro de las materias, ajustándose a la terminología empleada en el RD 1393/2007 y a la orden CIN/324/2009.

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS
Formación Básica 66 ECTS	Matemáticas	Matemáticas I	6
		Matemáticas II	6
		Estadística	4,5
	Informática	Informática	4,5
	Física	Física I	6
		Física II	6
	Química	Química	9
	Biología	Biología	6
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica en la Ingeniería	6

	Empresa	Fundamentos de Economía Agraria e Forestal	6	
	Geología	Geología y Climatología	6	
Común a la rama Forestal 78 ECTS	Bases del Medio Natural	Botánica Forestal	6	
		Zoología	6	
		Edafología	4,5	
		Ecología	6	
		Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental	4,5	
	Bases de la Ingeniería del Medio Forestal	Topografía y Geomática	6	
		Hidráulica	4,5	
		Electrotecnia	4,5	
		Mecanización Agroforestal	4,5	
		Construcción Forestal	4,5	
		Aprovechamientos y Vías Forestales	6	
		Proyectos	4,5	
	Planificación y Gestión Forestal y del Medio Natural	Selvicultura	4,5	
Dasometría e Inventario Forestal		6		
Legislación, Sociología y Política Forestales		6		
Tecnología Específica de las Explotaciones Forestales 54 ECTS	Repoblaciones y Pascicultura	Pascicultura y Sistemas Agroforestales	4,5	
		Repoblaciones Forestales	4,5	
		Mejora Genética Forestal y Viveros	6	
	Ordenación y Paisaje	Ordenación de Montes y Certificación Forestal	6	
		Jardinería y Paisajismo Forestal	4,5	
		Ordenación y Planificación del Territorio	4,5	
	Hidrología y recuperación de espacios degradados	Hidrología	6	
		Recuperación de Espacios Degradados	4,5	
	Protección Forestal y del Medio Natural	Plagas y Enfermedades Forestales	4,5	
		Prevención y Lucha contra Incendios Forestales	4,5	
	Gestión Cinegética y Piscícola	Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas	4,5	
	Tecnología Específica de las Industrias Forestales 47,5 ECTS	Tecnología e Ingeniería de la Madera	Tecnología de la Madera	6
			Protección, Conservación y Construcción en Madera	6
Procesos Industriales Forestales		Industrias de Primera Transformación de la Madera	6	
		Industrias de Segunda Transformación de la Madera	4,5	
		Industria de la Celulosa y del Papel	6	
		Industrias de los Productos Forestales no Madereros	4,5	
		Procesos Industriales Xiloenergéticos	4,5	
Gestión y Control en la Industria Forestal		Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	4,5	
		Seguridad e Higiene	4,5	

Optatividad General 25,5 ECTS	Optatividad General	CAD. Expresión Gráfica Aplicada	4,5
		Producciones Complementarias del Bosque	4,5
		Gestión del Medio Natural	4,5
		Mecanización Forestal I	4,5
		Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal	4.5
		Aplicación sostenible de productos fitosanitarios	3
Trabajo Fin de Grado 12 ECTS	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12

Tabla 5.4

Por otra parte, estas asignaturas, casi en su totalidad, se agrupan en bloques de contenidos relacionados para facilitar por un lado, el diseño del propio Plan, y por otro, la coordinación docente tras su puesta en marcha. La relación de bloques y las asignaturas incluidas en cada uno de ellos se presenta a continuación:

<i>Nombre del BLOQUE</i>	<i>Asignaturas</i>	<i>Carácter</i>
MATEMÁTICAS (16,5 créditos = = 16,5 obligatorios + 0 optativos)	Matemáticas I	Obligatoria
	Matemáticas II	Obligatoria
	Estadística	Obligatoria
FÍSICA (12 créditos = = 12 obligatorios + 0 optativos)	Física I	Obligatoria
	Física II	Obligatoria
BASES DEL MEDIO FORESTAL Y NATURAL (40,5 créditos = = 40,5 obligatorios + 0 optativos)	Geología y Climatología	Obligatoria
	Biología	Obligatoria
	Hidrología	Obligatoria
	Edafología	Obligatoria
	Botánica Forestal	Obligatoria
	Ecología	Obligatoria
	Zoología	Obligatoria
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL (63 créditos = = 34,5 obligatorios + 28,5 optativos)	Dasometría e Inventario Forestal y del Medio Natural	Obligatoria
	Ordenación de Montes y Certificación Forestal	Obligatoria
	Selvicultura	Obligatoria
	Pascicultura y Sistemas Agroforestales	Obligatoria
	Repoblaciones Forestales	Obligatoria
	Plagas y Enfermedades Forestales	Obligatoria
	Prevención y Lucha contra Incendios Forestales	Obligatoria
	Jardinería y Paisajismo Forestal	Optativa
	Ordenación y Planificación del Territorio y del Medio Natural	Optativa
	Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas	Optativa
	Mejora Genética Forestal y Viveros	Optativa
	Gestión del Medio Natural	Optativa
	Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal	Optativa

MECANIZACIÓN Y APROVECHAMIENTOS FORESTALES (18 créditos = = 10,5 obligatorios + 7,5 optativos)	Aprovechamientos y Vías Forestales	Obligatoria
	Mecanización Agroforestal	Obligatoria
	Mecanización Forestal I	Optativa
	Aplicación sostenible de productos fitosanitarios	Optativa
INGENIERÍA DEL MEDIO FORESTAL (30 créditos = = 24 obligatorios + 6 optativos)	Construcción Forestal	Obligatoria
	Electrotecnia	Obligatoria
	Hidráulica	Obligatoria
	Topografía y Geomática	Obligatoria
	Proyectos	Obligatoria
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	Optativa
INDUSTRIAS FORESTALES (42 créditos = = 18 obligatorios + 24 optativos)	Tecnología de la Madera	Obligatoria
	Industrias de Primera Transformación de la Madera	Obligatoria
	Industria de la Celulosa y el Papel	Obligatoria
	Industrias de Segunda Transformación de la Madera	Optativa
	Industrias de los Productos Forestales no Madereros	Optativa
	Procesos Industriales Xiloenergéticos	Optativa
	Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	Optativa
	Seguridad e Higiene	Optativa
ECONOMÍA, EMPRESA Y CIENCIAS SOCIALES (12 créditos = = 12 obligatorios + 0 optativos)	Fundamentos de Economía Agraria e Forestal	Formación Básica
	Legislación, Sociología y Política Forestales	Obligatoria
TRABAJO FIN DE GRADO (12 créditos obligatorios)	Trabajo Fin de Grado	Obligatoria
Sin agrupar en Bloques (45 créditos = = 24 obligatorios + 21 optativos)	Informática	Formación Básica
	Química	Formación Básica
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica
	Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental	Obligatoria
	Recuperación de Espacios Degradados en el Medio Natural	Optativa
	Producciones Complementarias del Bosque	Optativa
	CAD. Expresión Gráfica Aplicada	Optativa

Tabla 5.5

Como se expone a continuación en su distribución temporal, todas las asignaturas de 6, 4,5 y 3 créditos serán semestrales, siendo anual la de 9 (A).

Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS	Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS
1^{er} CURSO					
1^{er} Semestre (30 créditos)			2^o Semestre (30 créditos)		
Matemáticas I	Formación Básica	6	Matemáticas II	Formación Básica	6
Física I	Formación Básica	6	Física II	Formación Básica	6
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	6	Geología y Climatología	Formación Básica	6
Estadística	Formación Básica	4,5	Biología	Formación Básica	6
(A) Química	Formación Básica	3	(A) Química	Formación Básica	6
Informática	Formación Básica	4,5			
2^o CURSO					
1^{er} Semestre (31,5 créditos)			2^o Semestre (28,5 créditos)		
Hidráulica	Obligatoria	6 4,5	Botánica Forestal	Obligatoria	6
Mecanización Agroforestal	Obligatoria	4,5	Ecología	Obligatoria	6
Electrotecnia	Obligatoria	4,5	Zoología	Obligatoria	6
Edafología	Obligatoria	4,5	Hidrología	Obligatoria	4,5 6
Fundamentos de Economía Agraria e Forestal	Formación Básica	6	Topografía y Geomática	Obligatoria	6
Dasometría e Inventario Forestal y del Medio Natural	Obligatoria	6			
3^{er} CURSO					
1^{er} Semestre (30 créditos)			2^o Semestre (30 créditos)		
Tecnología de la Madera	Obligatoria	6	Legislación, Sociología y Política Forestales	Obligatoria	6
Aprovechamientos y Vías Forestales	Obligatoria	6	Industrias de Primera Transformación de la Madera	Obligatoria	6
Construcción Forestal	Obligatoria	4,5	Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental	Obligatoria	4,5

Plagas y Enfermedades Forestales	Obligatoria	4,5	Replantaciones Forestales	Obligatoria	4,5
Selvicultura	Obligatoria	4,5	Pascicultura y Sistemas Agroforestales	Obligatoria	4,5
OPTATIVA	Optativa	4,5	OPTATIVA	Optativa	4,5
4º CURSO					
1º Semestre (30 créditos)			2º Semestre (30 / 31,5 / 33 créditos)		
Industria de la Celulosa y del Papel	Obligatoria	6	TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12
Ordenación de Montes y Certificación Forestal	Obligatoria	6	OPTATIVA	Optativa	4,5 / 6
Prevención y Lucha contra Incendios Forestales	Obligatoria	4,5	OPTATIVA	Optativa	4,5 / 6
Proyectos	Obligatoria	4,5	OPTATIVA	Optativa	4,5 / 6
OPTATIVA	Optativa	4,5	OPTATIVA	Optativa	3 / 4,5
OPTATIVA	Optativa	4,5			
ASIGNATURAS OPTATIVAS			<u>Tecnologías específicas:</u> (EF) Explotaciones Forestales (IF) Industrias Forestales		
1º Semestre			2º Semestre		
Industrias de los Productos Forestales no Madereros (3º)	Optativa (IF)	4,5	Seguridad e Higiene (3º)	Optativa (IF)	4,5
Jardinería y Paisajismo Forestal (3º)	Optativa (EF)	4,5	Recuperación de Espacios Degradados en el Medio Natural (3º)	Optativa (EF)	4,5
Procesos Industriales Xiloenergéticos (4º)	Optativa (IF)	4,5	Protección, Conservación y Construcción en Madera (4º)	Optativa (IF)	6
Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal (4º)	Optativa (IF)	4,5	Industrias de Segunda Transformación de la Madera (4º)	Optativa (IF)	4,5
Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas (4º)	Optativa (EF)	4,5	Mejora Genética Forestal y Viveros (4º)	Optativa (EF)	6
Ordenación y Planificación del Territorio y del Medio Natural (4º)	Optativa (EF)	4,5	CAD. Expresión Gráfica Aplicada (4º)	Optativa	4,5
			Producciones Complementarias del Bosque (4º)	Optativa	4,5
			Gestión del Medio Natural (4º)	Optativa	4,5
			Mecanización Forestal I (4º)	Optativa	4,5
			Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en	Optativa	4,5

el Medio Forestal (4º)		
Aplicación sostenible de productos fitosanitarios (4º)	Optativa	3

Tabla 5.6

El cuadro de distribución temporal anterior precisa una aclaración referida a la duración del segundo semestre de 4º:

Un estudiante que desee adquirir las competencias necesarias para ejercer como asesor en gestión de plagas, de acuerdo con el RD 1311/2012, tiene la opción de cursar las asignaturas optativas "Gestión Integrada de Plagas y enfermedades en el Medio Forestal" de 4,5 ECTS y "Aplicación sostenibles de productos fitosanitarios" de 3 ECTS. En la mención de "Explotaciones Forestales", deberá matricularse de la asignatura "Mejora Genética Forestal y Viveros", obligatoria de mención con 6 ECTS y elegir entre las asignaturas optativas de 4,5 ECTS: "CAD. Expresión Gráfica Aplicada", "Producciones Complementarias del Bosque", "Gestión del Medio Natural" o "Mecanización Forestal I" para cursar 4,5 ECTS y completar los 240 ECTS requeridos. Si se cursa la mención de "Industrias Forestales", deberá matricularse de las asignaturas "Protección, Conservación y Construcción en Madera", con 6 ECTS, y de "Industrias de Segunda Transformación de la Madera", con 4,5 ECTS, para completar los 240 ECTS requeridos.). La adopción de cualquiera de las opciones dependerá de las atribuciones profesionales con respecto a las actuales especialidades de la Ingeniería Técnica Forestal que pretenda el alumnado, de sus preferencias en cuanto a la optatividad no asociada a competencias y de los créditos que precise para llegar a los 240 mínimos necesarios para la obtención del título (teniendo en cuenta que pueden completar su optatividad, de 36 créditos en total, mediante el reconocimiento de otras actividades, siempre de acuerdo con los límites indicados al principio de este apartado 5).

Señalar, para terminar con esta aclaración, que como se ha visto, son posibles combinaciones con una distribución equilibrada de 30 créditos para los dos semestres de 4º curso. Dependerá en último término de la elección del alumnado.

- 3) Planificación de las enseñanzas para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias:

Las asignaturas descritas en los apartados anteriores fueron diseñadas para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias generales y específicas que aparecen recogidas en la orden ministerial *CIN/324/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Forestal.*

Comenzando por las generales (recogidas en el apartado 3), en el siguiente cuadro se refleja la relación más directa de cada una de ellas con los bloques, materias y asignaturas propuestos, viéndose que todas ellas están sobradamente cubiertas, garantizándose así la adquisición de estas competencias con la obtención de este título de Grado.

Bloque o asignatura	CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10	CG 11	CG 12	CG 13	CG 14
MATEMÁTICAS														
FÍSICA														
BASES DEL MEDIO FORESTAL Y NATURAL														
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL														
MECANIZACIÓN Y APROVECHAMIENTOS FORESTALES														
INGENIERÍA DEL MEDIO FORESTAL														
INDUSTRIAS FORESTALES														
ECONOMÍA, EMPRESA Y CIENCIAS SOCIALES														
TRABAJO FIN DE GRADO														
Informática														
Química														
Expresión Gráfica en la Ingeniería														
Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental														
Recuperación de Espacios Degradados en el Medio Natural														
CAD. Expresión Gráfica Aplicada														
Producciones Complementarias del Bosque														
Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal														
Aplicación sostenible de productos fitosanitarios														

Tabla 5.7

A continuación aparecen otras tablas que muestran la adquisición de las competencias específicas a través de las diferentes asignaturas, cumpliéndose los mínimos que para cada módulo (de formación básica, común a la rama Forestal, de tecnología específica de Explotaciones Forestales y de Industrias Forestales, y trabajo fin de grado) marca la orden ministerial *CIN/324/2009, de 9 de febrero*. En el apartado 5.3 se detalla la relación de cada asignatura en particular con estas competencias, y al final de ese apartado aparece un esquema con los recorridos necesarios para conseguir las de cada una de las tecnologías específicas.

Como se observará, el número mínimo de créditos para cada módulo indicado en la orden ministerial se cubre en todos los casos: módulo de Formación Básica (66 ECTS), módulo común a la Rama Forestal (78 ECTS), Trabajo Fin de

Grado (12 ECTS) y módulos de Tecnología Específica de Explotaciones Forestales (54 ECTS) e Industrias Forestales (48 ECTS). En algunos casos una misma competencia puede aparecer cubierta por varias asignaturas, que a su vez, contribuyen también a la adquisición de otra competencia distinta. En estos casos en las tablas se especifica que parte de cada asignatura contribuye a cada competencia cuando se usan para más de una.

Competencias a adquirir con un mínimo de 60 créditos de Formación Básica	Asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Matemáticas I	6
	Matemáticas II	6
	Estadística	4,5
Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	Expresión Gráfica en la Ingeniería	6
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Algorítmica numérica	Informática	4,5
Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	Química	9
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	Física I	6
	Física II	6
Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.	Geología y Climatología	6
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Fundamentos de Economía Agraria e Forestal	6
Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.	Biología	6
Total:		66

Tabla 5.8

Las 11 asignaturas que cubren las competencias de este módulo de Formación Básica suman en total 66 créditos ECTS, carga que está por encima de los 60 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/324/2009.

Competencias a adquirir con un mínimo de 60 créditos de asignaturas comunes a la rama Forestal	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:			
Botánica Forestal.	Botánica Forestal	6	6
Zoología y Entomología Forestales.	Zoología	6	6
Ciencias del Medio Físico: Geología, Climatología y Edafología.	Edafología	4,5	4,5
Ecología Forestal.	Ecología	6	6
Evaluación y corrección del impacto ambiental.	Evaluación y Corrección de Impacto Ambiental	4,5	4,5
Topografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.	Topografía y Geomática	4,5	4,5
Hidráulica Forestal.	Hidráulica	6	6
Electrotecnia y electrificación forestales.	Electrotecnia	4,5	4,5
Maquinaria y Mecanización forestales.	Mecanización Agroforestal	4,5	4,5
Construcciones forestales. Vías forestales.	Construcción Forestal	4,5	4,5
	Aprovechamientos y Vías Forestales	6	3
Selvicultura.	Selvicultura	4,5	4,5
Dasometría e Inventariación forestal.	Dasometría e Inventario Forestal y del Medio Natural	6	5
Aprovechamientos Forestales.	Aprovechamientos y Vías Forestales	6	3
Certificación Forestal.	Dasometría e Inventario Forestal	6	1
Legislación Forestal.	Legislación, Sociología y Política Forestales	6	3
Sociología y Política Forestal.	Legislación, Sociología y Política Forestales	6	3
Metodología, organización y gestión de proyectos.	Proyectos	4,5	4,5
Total:			78

Tabla 5.9

Las 15 asignaturas que cubren las competencias de este módulo común a la rama Forestal suman en total 78 créditos ECTS, carga que está por encima de los 60 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/324/2009.

Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Explotaciones Forestales Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Pascicultura y Sistemas Agroforestales.	Pascicultura y Sistemas Agroforestales	4,5	4,5
Replantaciones Forestales.	Replantaciones Forestales	4,5	4,5
Ordenación de Montes.	Ordenación de Montes y Certificación Forestal	6	6
Mejora Forestal.	Mejora Genética Forestal y Viveros	6	4
Jardinería y Viveros.	Jardinería y Paisajismo Forestal	4,5	2,5
	Mejora Genética Forestal y Viveros	6	2
Enfermedades y Plagas Forestales.	Plagas y Enfermedades For.	4,5	4,5
Gestión de Caza y Pesca. Sistemas Acuícolas.	Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas	4,5	4,5
Ordenación y Planificación del Territorio.	Ordenación y Planificación del Territorio y del Medio Natural	4,5	4,5
Paisajismo Forestal.	Jardinería y Paisajismo Forestal	4,5	2
Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal.	Hidrología	6	6
Recuperación de Espacios Degradados.	Recuperación de Espacios Degradados en el Medio Natural	4,5	4,5
Prevención y lucha contra Incendios Forestales.	Prevención y Lucha contra Incendios Forestales	4,5	4,5
Total:			54

Tabla 5.10

Las 11 asignaturas que cubren las competencias de este módulo de Tecnología Específica suman en total 54 créditos ECTS, carga que está por encima de los 48 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/324/2009 para que los graduados y graduadas de este título adquieran las atribuciones profesionales de la especialidad de Explotaciones Forestales de la Ingeniería Técnica Forestal.

Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Industrias Forestales Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Estructura anatómica interna y propiedades macroscópicas de la madera.	Tecnología de la Madera	6	6
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	6	1
Suministro de materias primas en la industria forestal.	Industrias de Primera Transformación de la Madera	6	1
	Industria de la Celulosa y el Papel	6	1
	Industrias de 2ª Transformación de la Madera	6	1
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	6	1
Conocimiento de los principios básicos de los procesos de primera y segunda transformación de la madera.	Industrias de Primera Transformación de la Madera	6	4
	Industrias de 2ª Transformación de la Madera	4,5	4
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	6	2
Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería, secado, descortezado y trituración de la madera.	Industrias de Primera Transformación de la Madera	6	1
	Industria de la Celulosa y el Papel	6	1
	Industrias de 2ª Transformación de la Madera	6	1
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	6	2
Conocimientos de los principios básicos de la Química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.	Industria de la Celulosa y el Papel	6	4
Materias primas forestales no madereras.	Industrias de los Productos Forestales no Madereros	4,5	1,5
Procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.	Industrias de los Productos Forestales no Madereros	4,5	3
Procesos industriales xiloenergéticos.	Procesos Industriales Xiloenergéticos	4,5	4,5
Control de calidad en la industria forestal.	Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	4,5	2,5
Seguridad e higiene industrial.	Seguridad e Higiene	4,5	4,5
Gestión ambiental de la industria forestal.	Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	4,5	2
Total:			48

Tabla 5.11

Las 9 asignaturas que cubren las competencias de este módulo de Tecnología Específica suman en total 47,5 créditos ECTS, carga que cumple con los 48 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/324/2009 para que los graduados y graduadas de este título adquieran las atribuciones profesionales de la especialidad de Industrias Forestales de la Ingeniería Técnica Forestal.

Las **asignaturas optativas** se organizan en dos intensificaciones curriculares correspondientes a cada módulo de Tecnología Específica y un grupo de optativas generales que no cubren competencias de los módulos de Tecnología Específica. El alumno podrá optar por cualquiera de las dos intensificaciones, pero elegida una, deberá cursar todas las asignaturas optativas incluidas en la misma para garantizar que adquiere todas las competencias asociadas a una tecnología específica. En el caso de la intensificación en Explotaciones Forestales, para completar los 36 créditos optativos necesarios para obtener el título de Grado, podrá seleccionar a mayores las asignaturas que desee de la otra intensificación o del grupo de optativas generales. De este modo se garantiza que cumple de modo íntegro la Orden Ministerial CIN/324/2009 y que puede habilitarse para la profesión de Ingeniero Técnico Forestal en alguna de las siguientes especialidades: Explotaciones Forestales o Industrias Forestales. La Comisión del Título de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, junto con el Servicio de Gestión Académica, velará para que los estudiantes cumplan con los requisitos establecidos que les permitan habilitarse para la profesión de Ingeniero Técnico Forestal. Las dos intensificaciones curriculares entre las que podrá optar el alumno serán por lo tanto las siguientes:

Intensificación curricular	Asignatura Optativa	ECTS
Explotaciones Forestales	Jardinería y Paisajismo Forestal	4,5
	Recuperación de Espacios Degradados	4,5
	Biología y Gestión de Poblaciones Cinegéticas y Piscícolas	4,5
	Ordenación y Planificación del Territorio	4,5
	Mejora Genética Forestal y Viveros	6
	Total ECTS:	24
Industrias Forestales	Industrias de los Productos Forestales No Madereros	4,5
	Seguridad e Higiene	4,5
	Procesos Industriales Xiloenergéticos	4,5
	Gestión Ambiental y Control de Calidad en la Industria Forestal	4,5
	Protección, Conservación y Construcción en Madera	6
	Industrias de Segunda Transformación de la Madera	6
Total ECTS:	30	

Tabla 5.12

En las dos intensificaciones curriculares el total de créditos optativos a cursar por el alumno está por debajo de los 36 ECTS que dispone para optativas. El grupo de optativas generales entre las que podrá optar será el siguiente:

Grupo	Asignatura Optativa	ECTS
Optativas Generales	CAD. Expresión Gráfica Aplicada	4,5
	Producciones Complementarias del Bosque	4,5
	Gestión del Medio Natural	4,5
	Mecanización Forestal I	4,5
	Gestión integrada de Plagas y Enfermedades en el Medio Forestal	4,5
	Aplicación sostenible de productos fitosanitarios	3
	Total ECTS:	25,5

Tabla 5.13

Estas 17 asignaturas optativas suponen una oferta total de 79,5 créditos ECTS, con lo que la suma de los créditos obligatorios y optativos de todos los módulos descritos asciende a los 283,5 créditos totales ofertados. El alumno debe cursar 36 créditos optativos para completar los 240 ECTS necesarios para obtener el título de Grado.

En cuanto a las competencias de las materias optativas generales, o no vinculadas a una intensificación, se describen aquí las competencias correspondientes a dichas materias:

CEOP1. Elaboración de planificaciones territoriales en los aspectos de la conservación de la biodiversidad y zonas protegidas.

CEOP2. Análisis de la estructura de un territorio desde el punto de vista de la conservación y del equilibrio producción/preservación de los recursos naturales.

CEOP3. Evaluación de los efectos de las actividades humanas en la conservación/alteración de la diversidad biológica.

CEOP4. Las figuras de legislación/protección ambiental y su ámbito de aplicación.

CEOP5. Manejo de indicadores que le permitan establecer criterios mínimos para la conservación de las especies y el diseñar principios básicos en la restauración ecológica de espacios degradados.

CEOP6. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

CEOP7. Maquinaria y Mecanización forestales.

CEOP8. Materias primas forestales no madereras. Los alumnos conseguirán una visión general de los aprovechamientos secundarios potenciales y con mayor rendimiento económico de los sistemas forestales existentes en el NW Ibérico.

CEOP9. Zoología y Entomología Forestales

CEOP10. Enfermedades y Plagas Forestales.

CEOP11. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria, así como la necesidad de relacionar aquellos con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CEOP12. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción vegetal: Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades.

CEOP13. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la mecanización agraria: Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria.

Estas competencias no son adquiridas por todos los estudiantes por lo que no pueden figurar en el apartado 3 de la memoria. No obstante, y de acuerdo con las indicaciones de la ANECA para esta cuestión, estas competencias de materias optativas, se describen en el apartado 5.1 y posteriormente se incluyen en el apartado "Observaciones" de la materia correspondiente en el apartado 5.3.

En la siguiente tabla se aclara el recorrido obligatorio y optativo a realizar por los estudiantes:

Recorrido obligatorio		ECTS	
Formación Básica		66	
Común a la Rama Forestal		78	
Obligatorias de Tecnología Especifica		48	
Trabajo Fin de Grado		12	
Total:		204	

Recorrido optativo			
Explotaciones Forestales	ECTS	Industrias Forestales	ECTS
Optativas de intensificación	24	Optativas de intensificación	30
Otras Optativas	12	Otras Optativas	6
Total:		Total:	
		36	

Tabla 5.14

Competencias a adquirir con un mínimo de 12 créditos para el Trabajo de Fin de Grado	Asignatura	Créditos obligatorios
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Forestal de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.	TRABAJO FIN DE GRADO	12
Total:		12

Tabla 5.15

Con respecto a las competencias transversales recogidas en el apartado 3 de esta Memoria, el carácter transversal de las capacidades y destrezas descritas implica su adopción, en mayor o menor medida, por parte de la totalidad de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios propuesto.

4) Planificación y mecanismos para garantizar las prácticas externas:

En esta titulación de Grado las prácticas externas no se contemplan como obligatorias, por lo que no es necesario establecer en la memoria para su verificación estos mecanismos de garantía.

Sin embargo, el interés que estas prácticas pueden tener en la adquisición de las competencias marcadas para la obtención del título, hace que sean altamente recomendables para el alumnado. En este sentido, la Escuela Politécnica Superior cuenta con 371 convenios con empresas e instituciones para que el alumnado de las distintas titulaciones que se imparten en ella pueda realizar prácticas externas. Concretamente, estos convenios ofertarían un total

de 120 plazas para prácticas externas de los estudiantes del nuevo Grado que sustituirá a la actual Ingeniería Técnica Forestal. Estas prácticas se gestionan a través de la Subdirección de Prácticas del Centro.

Otra información relevante:

La planificación académica del plan de estudios establece 60 créditos por curso para estudiantes a tiempo completo. No obstante, de acuerdo con la normativa vigente en la Universidad, los estudiantes se podrán matricular, después del primer año, de un máximo de 75 créditos por curso, lo cual estará, en todo caso, condicionado por la compatibilidad horaria de las asignaturas matriculadas.

No existe un mínimo de créditos de los que el alumnado se deba matricular, con la excepción de lo establecido para 1^{er} curso por primera vez, en que se tiene que matricular necesariamente de 60 créditos (30 en caso de estudiantes a tiempo parcial).

En el caso de estudiantes de programas de intercambio (propios y de acogida) se atenderá, en cuanto a límites y condiciones particulares de matriculación, a lo establecido en la normativa específica que regula estos programas, es decir, al *Reglamento de Intercambios Universitarios*, al que se alude en el siguiente apartado.

5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Planificación y gestión:

Las acciones de movilidad del estudiantado pretenden mejorar la calidad de la educación superior y reforzar su dimensión, tanto nacional como internacional, fomentando la cooperación entre las universidades, potenciando los intercambios y mejorando la transparencia y el reconocimiento académico de diferentes estudios y calificaciones. En este sentido, se consideran una pieza importante para la consecución de los objetivos propuestos en el título, tanto en lo que se refiere a las competencias generales de los futuros graduados como a las competencias transversales a adquirir con la titulación.

Esta movilidad de los/as estudiantes está regulada a través del “*Reglamento de Intercambios Interuniversitarios*” aprobado por el Consejo de Gobierno de la USC el 6 de febrero de 2008 y publicado en el Diario Oficial de Galicia el 26 de marzo

(<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/regulinterinterunivest08.pdf>).

Su planificación y gestión se desarrolla a través del Vicerrectorado de Política Internacional y de la Oficina de Relaciones Exteriores de la Universidad, en coordinación con la Escuela Politécnica Superior a través de la “Unidad de apoyo a la gestión de centros y departamentos” (UAGCD) y del subdirector/a responsable de programas de intercambio.

Actualmente, la Universidad de Santiago de Compostela ha puesto en marcha el *Programa Xeral de Mobilidade Xan de Forcados*, que engloba cada año los

distintos instrumentos que pretenden fomentar la movilidad de los miembros de la comunidad universitaria con Universidades de América, Asia, Australia y Suiza, y que complementa los programas Sócrates-Erasmus, Erasmus Mundus y Sicue. Tiene como objetivo principal incrementar la eficiencia de las acciones de fomento de la movilidad desarrolladas por la Universidad.

La Escuela, además de los responsables citados arriba, cuenta con la colaboración de varios profesores/as que actúan como coordinadores académicos, y cuya función es tutorar y asistir en sus decisiones académicas a los estudiantes propios y de acogida.

La movilidad de los estudiantes se realiza a partir del segundo año de estudios en la titulación, en períodos cuatrimestrales o anuales. La selección de los candidatos se lleva a cabo, para cada convocatoria o programa, por una Comisión de Selección, compuesta por el director/a, el subdirector/a responsable de programas de intercambio, el/la responsable de la UAGCD y los/as coordinadores académicos, de acuerdo con criterios de baremación, previamente establecidos, que tienen en cuenta el expediente académico, una memoria y, en su caso, las competencias en idiomas que exige la Universidad de destino.

Información y atención a los y las estudiantes:

La Universidad, a través de la Oficina de Relaciones Exteriores, mantiene un sistema de información permanente a través de la web (<http://www.usc.es/ore>), que se complementa con campañas y acciones informativas específicas de promoción de las convocatorias.

Además, cuenta con recursos de apoyo para los estudiantes de acogida, tales como la reserva de plazas en las Residencias Universitarias, o el Programa de Acompañamiento de Estudiantes Etranxeiros (PAE) del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, a través del cual voluntarios/as de la USC realizan tareas de acompañamiento dirigidas a la integración en la ciudad y en la Universidad de los estudiantes de acogida.

En cuanto a los/as estudiantes de acogida, se organiza una sesión de recepción, al inicio de cada semestre, en la que se les informa y orienta sobre la Escuela y los estudios, al tiempo que se les pone en contacto con los coordinadores académicos, que actuarán como tutores, y el personal del Centro implicado en su atención.

Información sobre acuerdos y convenios de colaboración activos y convocatorias o programas de ayudas propios de la Universidad:

Se cuenta con acuerdos y convenios de intercambio con Universidades españolas, europeas y de países no europeos, a través de programas generales (Sócrates/Erasmus, SICUE/Séneca) y de convenios bilaterales.

En el caso de la Escuela Politécnica Superior, la tabla siguiente muestra algunos datos de intercambio del curso 2008-09 con respecto a la totalidad de las titulaciones impartidas en este Centro.

SÓCRATES / ERASMUS

UNIVERSIDAD	PLAZAS	MESES
UNIVERSIDADES PORTUGUESAS		
Instituto Politécnico de <i>BRAGANÇA</i>	1	9
Escola Superior Agrária da <i>PONTE DE LIMA</i> (IPVC)	2	9
Instituto Superior de Agronomia (Univ.Técnica de <i>LISBOA</i>)	5	9
Universidade do <i>PORTO</i>	2	9
Universidade de Tras-os-montes e Alto Douro (<i>VILA-REAL</i>)	6	9
Universidade Nova de <i>LISBOA</i>	2	20
UNIVERSIDADES ITALIANAS		
Università degli studi di <i>PERUGIA</i>	2	4
Università degli studi di <i>FIRENZE</i>	2	9
Università degli studi di <i>PALERMO</i>	2	9
Università degli studi di <i>ANCONA</i>	2	9
Università degli studi di <i>TRENTO</i>	1	9
Università degli studi di <i>MOLISE</i>	2	18
UNIVERSIDADES ALEMANAS		
Fachhochschule <i>NEUBRANDENBURG</i> (Univ. of Applied Science)	2	6
Georg Simon ohm Fachhochschule <i>NÜRNBERG</i> (Univ. of Applied Science)	1	6
George-August Universität <i>GÖTTINGEN</i>	2	6
Technische Universität <i>MUNCHEN</i>	1	
Georg-August – Universität <i>GÖTTINGEN</i>	2	18
Reinisch-Westfälische Technische Hochschule <i>AACHEN</i>	2	12
Albert-Ludwigs Universität <i>FREIBURG</i>	1	12
UNIVERSIDADES HOLANDESAS		
Christelijke Agrarische Hogeschool. <i>DRONTEN</i>	2	6
UNIVERSIDADES FRANCESAS		
E.N. Supérieure Agronomique de <i>TOULOUSE</i> (E.N.S.A.T.)	2	9
E.N. Supérieure Agronomique de <i>RENNES</i>	2	12
Université d' <i>ORLÉANS</i>	1	12
ENITA de <i>BORDEAUX</i>	2	20
Université Henri Poincaré – <i>NANCY</i>	2	18
UNIVERSIDADES CHECAS		
Czech University of Life Sciences <i>PRAGUE</i> (CULS)	2	18
Mendel University of Agriculture and Forestry – <i>BRENO</i>	2	18
UNIVERSIDADES BELGAS		
Universiteit <i>GENT</i>	2	18
UNIVERSIDADES HÚNGARAS		
Eötvös Loránd – <i>BUDAPEST</i>	2	10
UNIVERSIDADES POLACAS		
Warsaw University of Technology – <i>VARSOVIA</i>	2	18
University of Technology and Life Sciences – <i>BYDGOSZ</i>	2	10
Akademia Rolnicza W <i>SZCZECINIE</i>	1	9
UNIVERSIDADES FINLANDESAS		
University of <i>JOENSUU</i> (Joensuu Yliopisto)	3	27
UNIVERSIDADES NORUEGAS		
Norwegian University of Life Sciences (<i>UMB</i>)	2	18

UNIVERSIDADES GRIEGAS		
Technological Education Institute of <i>LAMIA</i>	2	18
UNIVERSIDADES MALTESAS		
University of Malta	2	9

Tabla 5.16

Además de este programa Sócrates/Erasmus, dirigido al intercambio de profesores y estudiantes con universidades europeas, y del SICUE/Séneca, dirigido al intercambio con otras universidades españolas, la EPS cuenta con convenios bilaterales para el intercambio con otras universidades del mundo, entre ellas las que se relacionan a continuación:

Universidad
Universidad de New Brunswick (Canadá)
Universidad de La Habana (Cuba)
Universidad de Las Villas (Cuba)
Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Universidade Federal de Bahía (Brasil)
Universidade Federal de São Paulo UNESP (Brasil)
Universidad Autónoma del Estado de México (México)
Universidad Juarez del Estado de Durango (México)
Instituto Tecnológico de El Salto, Pueblo Nuevo, Durango (México)
Instituto Tecnológico de Monterrey (México)
Universidad de Las Américas (Chile)
Universidad de Valparaiso (Chile)
Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)
Universidad de La República (Uruguay)
Universidad Nacional (Costa Rica)

Tabla 5.17

En cuanto a programas de ayudas a la movilidad propios de la Universidad de Santiago de Compostela, existen en la actualidad los siguientes:

- Programa de becas de movilidad para Universidades de Estados Unidos y Puerto Rico integradas en la red ISEP.
- Programa de becas de movilidad para Universidades de América, Asia y Australia con las que se tienen establecido convenio bilateral.
- Programa de becas de movilidad Erasmus para Universidades de países europeos
- Programas de becas de movilidad *Erasmus Mundus External Cooperation Window* (EMECW) para Universidades de Asia Central y de América del Sur.

Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS:

En cuanto al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS será de aplicación el sistema propuesto por la Universidad de Santiago de Compostela en la "Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior", aprobada por su Consejo de Gobierno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General, con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión

de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica. Está accesible públicamente a través de la web de la USC, en el enlace <http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/normatransferrecocreditostituEEES.pdf>. Como desarrollo de esta normativa, se ha establecido en la Resolución Rectoral de 27 de octubre de 2008 el procedimiento para el reconocimiento y transferencia de competencias en las titulaciones de Grado y Máster (<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0661.PDF>).

Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el Plan de Estudios

A continuación se presenta una descripción de todas las asignaturas que componen el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, detallando para cada una de ellas su duración en ECTS, su carácter, su localización temporal en el Plan, las competencias generales y específicas relacionadas, las actividades formativas con su contenido en horas, una breve descripción de sus contenidos, y los aspectos metodológicos particulares y de evaluación en la adquisición de las competencias que complementen o se separen de los criterios generales definidos en el apartado 5.1, si los hubiera.

Debido a que en la memoria verificada no figuraban las competencias transversales, en la presente modificación, y siguiendo lo indicado en el Informe de Seguimiento 2014/15, serán incluidas en la Memoria modificada lo que obliga a modificar la estructura de la ficha y a substituir fichas de todas las materias.

Así, para cada asignatura aparece una ficha que presenta el siguiente esquema:

- a) Bloque (o materia) en el que se enmarca
- b) Nombre
- c) Carácter
- d) Créditos (ECTS)
- e) Despliegue temporal y semestre
- f) Resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:
- g) Contenidos
- h) Competencias del aprendizaje que el alumnado adquiere:
 - Competencias básicas y generales
 - Competencias específicas de la asignatura
 - Competencias Transversales de la asignatura
- i) Actividades formativas en horas
- j) Metodologías de enseñanza-aprendizaje
- k) Sistema de evaluación de la adquisición de competencias

En el apartado referido a las competencias, se definen como generales aquellas que aparecen en el Anexo de la orden ministerial *CIN/324/2009, de 9 de febrero*, y que se citan como objetivos a conseguir en el apartado 3 de esta Memoria. Así, para cada asignatura se consignarán aquella o aquellas que estén más relacionadas con sus contenidos, que son los que tienen que contribuir a su adquisición, parcial o totalmente, por parte del alumnado.

Las específicas son las que aparecen en ese mismo Anexo de la orden ministerial, pero ahora referidas al apartado 5 de la Memoria. Así para cada

asignatura se consignarán aquella o aquellas que estén directamente relacionadas con sus contenidos (marcando en negrita, de ser el caso, la parte cubierta por la asignatura), pudiendo aparecer alguna otra (*en cursiva*) que, sin estar explícitamente en la orden, se adquiera con la superación de la asignatura.

Como requisitos previos aparecen en algunas asignaturas otras del presente Plan que el alumnado debería haber cursado previamente, al ser consideradas como base necesaria para su desarrollo con mayores garantías de éxito. En cualquier caso, sólo se trata de recomendaciones, por lo que no se considera necesario presentar un cuadro resumen que refleje estas prelación.

En lo que se refiere a los contenidos, se presenta una breve relación de los mismos, correspondiendo luego al profesorado encargado de la docencia de cada asignatura el desarrollo de los mismos a través de la Guía Docente elaborada para cada curso académico.

Para la definición de las actividades formativas y su expresión en horas, se ha utilizado el siguiente cuadro, considerándolo como una orientación deseable en el devenir de cada asignatura (aunque tras la puesta en marcha del Grado, sea necesario reconsiderar o matizar estas propuestas horarias en función de la propia organización docente del Centro y del criterio del profesorado encargado en cada caso):

Actividades formativas				
Tipo de actividad	Horas totales			Presencialidad (%)
	Trabajo presencial en el aula	Trabajo personal del alumnado	Horas	
Docencia expositiva				
Prácticas				
Seminarios (Incluye trabajos)				
Tutorías en grupos reducidos				
Examen				
Lectura y preparación de temas				
Realización de ejercicios				
Elaboración de trabajos de curso				
Preparación de pruebas de evaluación				
Subtotal				

Las distintas asignaturas que aparecen a continuación están presentadas de acuerdo con su distribución temporal, desde el primer semestre de primer curso al segundo semestre de cuarto, dejando las asignaturas optativas para el final.