

Estructura de las Enseñanzas

De acuerdo con el Art. 12.2 del RD 1393/2007, el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias por la Universidad de Santiago de Compostela consta de 240 créditos ECTS, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno, divididos en dos semestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el alumnado debe adquirir para obtener la titulación.

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	148,5
Optativas	13,5
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	148,5
Optativas	40,5
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL:	267
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:	285

Tabla 5.2

Así pues, los 13,5 créditos optativos que deben ser cursados por el alumnado, se pueden obtener por reconocimiento de acuerdo con 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 que determine el Consejo de Gobierno de la Universidad de Santiago de Compostela. Además, por el resto de competencias transversales recogidas en esta Líneas Generales, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico hasta un máximo de 6 créditos optativos.

- De acuerdo con el Art. 12.8 del RD 1393/2007, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos optativos.

Para el reconocimiento de estos créditos será de aplicación la normativa específica 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.

En el caso de no obtener ningún reconocimiento por los apartados anteriores, el alumnado tendrá que cubrir su optatividad con un total de 3 asignaturas (de 4,5 créditos cada una), a elegir entre las 9 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 asignatura 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.

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 de las Industrias Agroalimentarias.

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.

Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS	Materias básicas (RD 1393/2007)	Otras Ramas de Conocimiento a las que estarían asociadas
Matemáticas I	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Matemáticas	Ciencias
Matemáticas II	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Matemáticas	Ciencias
Física I	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Física II	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Expresión Gráfica	
Economía del Sistema Agroalimentario	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Empresa	Ciencias Sociales y Jurídicas
Química	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	9	Química	Ciencias
Informática	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	4,5	Informática	
Geología y Climatología	Formación Básica <i>(de la Rama de Ciencias)</i>	6	Geología	
Biología	Formación Básica <i>(de la Rama de Ciencias)</i>	6	Biología	
Estadística	Formación Básica <i>(de la Rama de Ciencias Sociales y Jurídicas)</i>	4,5	Estadística	Ciencias de la Salud
			Módulo con el que se corresponden (CIN/323/2009)	

Zootecnia	Obligatoria	6	Común a la rama agrícola
Edafología	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Cálculo de Estructuras	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Mecanización Agraria	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Hidráulica	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Topografía y Geomática	Obligatoria	6	Común a la rama agrícola
Electrotecnia	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Botánica y Fisiología Vegetal	Obligatoria	6	Común a la rama agrícola
Tecnología de la Producción Vegetal	Obligatoria	9	Común a la rama agrícola
Ecología e Impacto Ambiental	Obligatoria	6	Común a la rama agrícola
Proyectos	Obligatoria	4,5	Común a la rama agrícola
Empresa, Mercado y Cadena Agroalimentaria	Obligatoria	6	Común a la rama agrícola
Microbiología	Obligatoria	9	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Operaciones Básicas de Alimentos	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Bioquímica	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Tecnología de Alimentos	Obligatoria	9	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Industrias Fermentativas	Obligatoria	9	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Termotecnia e Instalaciones Térmicas	Obligatoria	9	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Industrias Lácteas	Obligatoria	9	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Construcción Agroindustrial	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Instalaciones Eléctricas	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Análisis Instrumental	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Equipos e Instalaciones Auxiliares	Obligatoria	4,5	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Obligatoria	6	De la tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias
TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12	Trabajo fin de grado
CAD. Expresión Gráfica Aplicada	Optativa	4,5	
Legislación Agroalimentaria	Optativa	4,5	
Productos Animales	Optativa	4,5	
Instalaciones Hidráulicas	Optativa	4,5	

Viticultura	Optativa	4,5
Industrias Extractivas, Cárnicas y Pesqueras	Optativa	4,5
Industrias Conserveras	Optativa	4,5
Automatización y Control de Instalaciones	Optativa	4,5
Gestión de la Producción en las Industrias Agroalimentarias	Optativa	4,5

Tabla 5.3

Así pues, componen el Plan un total de 45 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 9 optativas.

De estas 45 asignaturas, 17 se ajustan a la recomendación general de la USC de tener una carga lectiva de 6 créditos ECTS. El resto, 3 de formación básica, 16 obligatorias y 9 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, 9 obligatorias y la totalidad de las optativas), 9 (1 de formación básica y 6 obligatorias) o 12 créditos (1 obligatoria, concretamente el Trabajo Fin de Grado). 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/323/2009 al representar estas asignaturas un total de 66 créditos de formación básica, 66 créditos comunes a la rama agrícola y 82,5 créditos de tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias, además de los 12 del Trabajo fin de grado. La relación de asignaturas obligatorias que cubren los mínimos establecidos para esta tecnología específica de la actual especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias y su correspondencia con las competencias específicas descritas en la orden, se exponen más adelante.

Por otra parte, estas asignaturas, casi en su totalidad, se agrupan en bloques de contenidos relacionados (en algunos casos, subrayados, dando lugar a materias) 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:

Nombre del BLOQUE (o MATERIA)	Asignaturas	Carácter
MATEMÁTICAS (16,5 créditos = = 16,5 obligatorios + 0 optativos)	Matemáticas I	Formación Básica
	Matemáticas II	Formación Básica
	Estadística	Formación Básica
FÍSICA (12 créditos = = 12 obligatorios + 0 optativos)	Física I	Formación Básica
	Física II	Formación Básica

BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL (24 créditos = = 19,5 obligatorios + 4,5 optativos)	Edafología	Obligatoria
	Botánica y Fisiología Vegetal	Obligatoria
	Tecnología de la Producción Vegetal	Obligatoria
	Viticultura	Optativa
INGENIERÍA RURAL (28,5 créditos = = 28,5 obligatorios + 0 optativos)	Topografía y Geomática	Obligatoria
	Mecanización Agraria	Obligatoria
	Cálculo de Estructuras	Obligatoria
	Hidráulica	Obligatoria
	Electrotecnia	Obligatoria
	Proyectos	Obligatoria
ECONOMÍA, EMPRESA Y CIENCIAS SOCIALES (16,5 créditos = = 12 obligatorios + 4,5 optativos)	Economía del Sistema Agroalimentario	Formación Básica
	Empresa, Mercado y Cadena Agroalimentaria	Obligatoria
	Legislación Agroalimentaria	Optativa
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (28,5 créditos = = 28,5 obligatorios + 0 optativos)	Bioquímica	Obligatoria
	Microbiología	Obligatoria
	Tecnología de Alimentos	Obligatoria
	Análisis Instrumental	Obligatoria
OPERACIONES BÁSICAS Y PROCESOS AGROINDUSTRIALES (33 créditos = = 24 obligatorios + 9 optativos)	Operaciones Básicas de Alimentos	Obligatoria
	Industrias Lácteas	Obligatoria
	Industrias Fermentativas	Obligatoria
	Industrias Extractivas, Cárnicas y Pesqueras	Optativa
	Industrias Conserveras	Optativa
INGENIERÍA E INSTALACIONES AGROINDUSTRIALES (43,5 créditos = = 30 obligatorios + 13,5 optativos)	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Obligatoria
	Construcción Agroindustrial	Obligatoria
	Termotecnia e Instalaciones Térmicas	Obligatoria
	Instalaciones Eléctricas	Obligatoria
	Equipos e Instalaciones Auxiliares	Obligatoria
	Instalaciones Hidráulicas	Optativa
	Automatización y Control de Instalaciones	Optativa
	Gestión de la Producción en las Industrias Agroalimentarias	Optativa
TRABAJO FIN DE GRADO (12 créditos obligatorios)	Trabajo Fin de Grado	Obligatoria
Sin agrupar en Módulos (52,5 créditos = = 43,5 obligatorios + 9 optativos)	Informática	Formación Básica
	Química	Formación Básica
	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica
	Geología y Climatología	Formación Básica
	Biología	Formación Básica
	Zootecnia	Obligatoria

	Ecología e Impacto Ambiental	Obligatoria
	CAD. Expresión Gráfica Aplicada	Optativa
	Productos Animales	Optativa

Tabla 5.4

Las asignaturas Expresión Gráfica en la Ingeniería y CAD. Expresión Gráfica Aplicada constituyen la materia EXPRESIÓN GRÁFICA.

Como se expone a continuación en su distribución temporal, todas las asignaturas de 6 y 4,5 créditos serán semestrales, siendo anuales las 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 (30 créditos)			2^o Semestre (30 créditos)		
(A) Microbiología	Obligatoria	4,5	(A) Microbiología	Obligatoria	4,5
Zootecnia	Obligatoria	6	Mecanización Agraria	Obligatoria	4,5
Operaciones Básicas de Alimentos	Obligatoria	6	Hidráulica	Obligatoria	4,5
Edafología	Obligatoria	4,5	Topografía y Geomática	Obligatoria	6
Bioquímica	Obligatoria	4,5	Electrotecnia	Obligatoria	4,5
Cálculo de Estructuras	Obligatoria	4,5	Botánica y Fisiología Vegetal	Obligatoria	6
3^{er} CURSO					
1^{er} Semestre (30 créditos)			2^o Semestre (30 créditos)		

(A) Tecnología de la Producción Vegetal	Obligatoria	4,5	(A) Tecnología de la Producción Vegetal	Obligatoria	4,5
(A) Tecnología de Alimentos	Obligatoria	4,5	(A) Tecnología de Alimentos	Obligatoria	4,5
(A) Industrias Fermentativas	Obligatoria	4,5	(A) Industrias Fermentativas	Obligatoria	4,5
(A) Termotecnia e Instalaciones Térmicas	Obligatoria	4,5	(A) Termotecnia e Instalaciones Térmicas	Obligatoria	4,5
(A) Industrias Lácteas	Obligatoria	6	(A) Industrias Lácteas	Obligatoria	3
Construcción Agroindustrial	Obligatoria	6	Instalaciones Eléctricas	Obligatoria	4,5
			OPTATIVA	Optativa	4,5

4º CURSO

1º Semestre (30 créditos)

2º Semestre (30 créditos)

Economía del Sistema Agroalimentario	Formación Básica	6	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Obligatoria	6
Ecología e Impacto Ambiental	Obligatoria	6	Empresa, Mercado y Cadena Agroalimentaria	Obligatoria	6
Análisis Instrumental	Obligatoria	6	TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12
Equipos e Instalaciones Auxiliares	Obligatoria	4,5	OPTATIVA	Optativa	4,5
Proyectos	Obligatoria	4,5			
OPTATIVA	Optativa	4,5			

ASIGNATURAS OPTATIVAS

1º Semestre

2º Semestre

Instalaciones Hidráulicas (4º)	Optativa	4,5	CAD. Expresión Gráfica Aplicada (3º)	Optativa	4,5
Viticultura (4º)	Optativa	4,5	Legislación Agroalimentaria (3º)	Optativa	4,5
Industrias Extractivas, Cárnicas y Pesqueras (4º)	Optativa	4,5	Productos Animales (3º)	Optativa	4,5
			Industrias Conserveras (4º)	Optativa	4,5
			Automatización y Control de Instalaciones (4º)	Optativa	4,5
			Gestión de la Producción en las Industrias Agroalimentarias (4º)	Optativa	4,5

Tabla 5.5

- 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/323/2009, 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 Agrícola.

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, materia 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
MATEMÁTICAS												
FÍSICA												
BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL												
INGENIERÍA RURAL												
ECONOMÍA, EMPRESA Y CIENCIAS SOCIALES												
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS												
OPERACIONES BÁSICAS Y PROCESOS AGROIND.												
INGENIERÍA E INSTALACIONES AGROIND.												
TRABAJO FIN DE GRADO												
Informática												
Química												
Expresión Gráfica en la Ing.												
Geología y Climatología												
Biología												
Zootecnia												
Ecología e Impacto Ambiental												
CAD. Expresión Gráfica Aplic.												
Productos Animales												

Tabla 5.6

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 Agrícola, de tecnología específica, en este caso para la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias, y trabajo fin de grado) marca la orden

ministerial CIN/323/2009, de 9 de febrero. En el apartado 5.3 se detalla la relación de cada asignatura en particular con estas competencias.

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 Agrícola (66 ECTS), módulo de Tecnología Específica de Industrias Agrarias y Alimentarias (82,5 ECTS) y Trabajo Fin de Grado (12 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.	Economía del Sistema Agroalimentario	6
Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.	Biología	6
Total:		66

Tabla 5.7

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/323/2009.

Competencias a adquirir con un mínimo de 60 créditos de asignaturas comunes a la rama Agrícola	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:			
Identificación y caracterización de especies vegetales.	Botánica y Fisiología Vegetal	6	2
Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.	Edafología	4,5	4,5
	Tecnología de la Producción Vegetal	9	6
	Botánica y Fisiología Vegetal	6	2
Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.	Zootecnia	6	3
Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.	Botánica y Fisiología Vegetal	6	2
	Tecnología de la Producción Vegetal	9	3
	Zootecnia	6	3
Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.	Ecología e Impacto Ambiental	6	3
Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.	Topografía y Geomática	6	6
Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.	Cálculo de Estructuras	4,5	4,5
	Hidráulica	4,5	4,5
	Mecanización Agraria	4,5	4,5
	Electrotecnia	4,5	4,5
	Proyectos	4,5	4,5
La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.	Ecología e Impacto Ambiental	6	3
Valoración de empresas agrarias y comercialización.	Empresa, Mercado y Cadena Agroalimentaria	6	6
Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.	<i>Competencia Transversal a todas las asignaturas.</i>	--	
Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.	<i>Competencia Transversal a todas las asignaturas.</i>	--	
Total:			66

Tabla 5.8

Las 12 asignaturas que cubren las competencias de este módulo común a la rama Agrícola suman en total 66 créditos ECTS, carga que está por encima de los 60 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/323/2009.

Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Industrias Agrarias y Alimentarias Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.	Operaciones Básicas de Alimentos	6	6
	Tecnología de Alimentos	9	9
	Industrias Lácteas	9	9
	Industrias Fermentativas	9	9
	Bioquímica	4,5	4,5
	Microbiología	9	9
	Análisis Instrumental	6	6
Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	6	6
	Termotecnia e Instalaciones Térmicas	9	9
	Equipos e Instalaciones Auxiliares	4,5	4,5
	Instalaciones Eléctricas	4,5	4,5
	Construcción Agroindustrial	6	6
Total:			82,5

Tabla 5.9

Las 12 asignaturas que cubren las competencias de este módulo de Tecnología Específica suman en total 82,5 créditos ECTS, carga que está por encima de los 48 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/323/2009 para que los graduados y graduadas de este título adquieran las atribuciones profesionales de la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias de la Ingeniería Técnica Agrícola.

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 Agrícola (<i>en este caso, de Industrias Agrarias y Alimentarias</i>) de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	TRABAJO FIN DE GRADO	12
Total:		12

Tabla 5.10

A continuación se indica el módulo de asignaturas optativas que se ofertan en el plan de estudios. Estas asignaturas cubren otras competencias diferentes a las indicadas en la OM CIN/323/2009, por lo que no afectan al reconocimiento posterior de las atribuciones profesionales del alumnado.

Bloque	Asignaturas optativas	Créditos
	CAD. Expresión Gráfica Aplicada	4,5
	Productos Animales	4,5
BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL	Viticultura	4,5
ECONOMÍA, EMPRESA Y CIENCIAS SOCIALES	Legislación Agroalimentaria	4,5
OPERACIONES BÁSICAS Y PROCESOS AGROINDUSTRIALES	Industrias Extractivas, Cárnicas y Pesqueras	4,5
	Industrias Conserveras	4,5
INGENIERÍA E INSTALACIONES AGROINDUSTRIALES	Instalaciones Hidráulicas	4,5
	Automatización y Control de Instalaciones	4,5
	Gestión de la Producción en las Industrias Agroalimentarias	4,5
Total:		40,5

Tabla 5.11

Estas 9 asignaturas optativas suponen un total de 40,5 créditos ECTS, con lo que la suma de los créditos de todos los módulos descritos asciende a los 267 créditos totales ofertados. El alumno debe de cursar 13,5 créditos optativos (3 asignaturas optativas) para completar los 240 ECTS necesarios para obtener el título de Grado.

Módulo	ECTS
Formación Básica	66
Común a la Rama Agrícola	66
Tecnología Específica	82,5
Trabajo Fin de Grado	12
Asignaturas Optativas	40,5
Total:	267

Tabla 5.12

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 180 plazas para prácticas externas de los estudiantes de los nuevos Grados que sustituirán a la actual Ingeniería Técnica Agrícola. 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.