

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4.b y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y homologado por acuerdo de 18 de septiembre de 1997 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 10 de noviembre de 1997.—El Rector, Ignacio Berdugo Gómez de la Torre.

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

**PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA**

**Especialidad, INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS**

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1	1	CIENCIAS DEL MEDIO NATURAL	BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA	12 (12 T)	6	6	Biología Vegetal y animal. Microbiología. Técnicas microbiológicas. Edafología y Climatología.	"Edafología y Química Agrícola" "Producción vegetal" "Producción Animal" "Microbiología" "Tecnología de Alimentos" "Biología Animal" "Biología Vegetal"
1	3	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6 (6T)	3	3	Ecología. Estudio del Impacto Ambiental: evaluación y corrección.	"Edafología y Química Agrícola" "Producción Vegetal" "Ingeniería Agroforestal" "Ecología" "Biología Vegetal" "Tecnologías del Medio Ambiente"
1	3	ECONOMÍA	ECONOMÍA APLICADA	4,5	3	1,5	Principios de economía general y aplicada al sector. Valoración.	"Economía" "Sociología y Política Agraria" "Organización de Empresas" "Comercialización e Investigación de Mercados" "Economía Aplicada" "Economía Financiera y Contabilidad"
	2		GESTIÓN EMPRESARIAL	4,5	3	1,5	Economía y organización empresarial. Organización, control y mejora de la producción	
1	1	EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	6	3	3	Técnicas de representación. Topografía. Fotogrametría y Cartografía.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería" "Ingeniería Agroforestal" "Ingeniería Cartográfica" "Geodésica y Fotogrametría"
1	1	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA	FÍSICA	7,5 (6T+1,5A)	4	3,5	Mecánica Electricidad. Termodinámica y Mecánica de Fluidos.	"Física Aplicada" "Electromagnetismo" "Física de la Materia Condensada" "Física Teórica"
1	1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA	MATEMÁTICA APLICADA	12 (12 T)	6	6	Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Integración. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos Estadística.	"Matemática Aplicada" "Estadística e Investigación Operativa"

## 1. MATERIAS TRONCALES

Cic. lo	Curso	Denominación	Asignaturas en las que la Universidad, organiza/ diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos		
1	1	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA	QUÍMICA	12	9	3	Química general. Análisis Instrumental. Química orgánica. Bioquímica.	"Edafología y Química Agrícola" "Ingeniería Química" "Química Orgánica" "Química Inorgánica" "Química Analítica" "Química Física" "Bioquímica y Biología Molecular"
1	2	INGENIERÍA DEL	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	4,5	3	1,5	Electrotécnia. Cálculo de Estructuras y Construcción.	"Ingeniería Agroforestal" " Ingeniería de la Construcción" "Mecánica del Medio Continuo y Teoría de Estructuras" "Ingeniería Eléctrica" " Ingeniería Mecánica" " Máquinas y Motores Térmicos"
	2	MEDIO RURAL	CALOR Y FRÍO INDUSTRIAL	4,5T+1,5A	3	3	Motores y Máquinas. Termotecnia	
1	2	OPERACIONES BÁSICAS Y TECNOLOGÍA DE	OPERACIONES BÁSICAS	9	6	3	Tecnología de los procesos de preparación, transformación, conservación, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos.	"Ingeniería Química" "Tecnología de Alimentos"  "Nutrición y Bromatología" "Química Analítica"
	2	LOS ALIMENTOS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4,5 (12T+1,5A)	3	1,5	Instrumentación y control de procesos en las industrias agrarias y alimentarias.	
1	3	PROYECTOS.	OFICINA TÉCNICA	6 (6T)	3	3	Metodología, Organización y gestión de proyectos.	"Economía, Sociología y Política Agraria" " Ingeniería Agroforestal" "Proyectos de la Ingeniería" "Ingeniería de la Construcción.
1	2	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL	9 (9T)	6	3	Bases de la producción vegetal. Sistemas de producción. Protección de cultivos	"Edafología y Química Agrícola" "Producción vegetal" "Biología vegetal" "Genética."

## 2. MATERIAS OBLIGATORIAS

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1	1	DIBUJO TÉCNICO	6	3	3	Dibujo técnico. Normalización.	"Expresión Gráfica en la Ingeniería"
1	1	INFORMÁTICA	4,5	1,5	3	Informática Básica. Aplicaciones.	"Lenguajes y Sistemas Informáticos"
1	2	RESISTENCIA DE MATERIALES	4,5	1,5	3	Resistencia de materiales. Estructuras metálicas y de hormigón.	"Mecánica del Medio Continuo y T <sup>e</sup> de Estructuras"
1	2	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	4,5	3	1,5	Distribución y utilización de la electricidad en las industrias agrarias y alimentarias.	"Ingeniería Eléctrica"
1	2	PRODUCCIÓN ANIMAL	6	4,5	1,5	Tecnologías de la producción animal. Variedad animal	"Producción Animal" "Biología Animal" "Genética"
1	1	NUTRICIÓN	4,5	3	1,5	Nutrientes. Necesidades Nutricionales. Dieta y equilibrio alimentario	"Nutrición y Bromatología"
1	2	BROMATOLOGÍA	4,5	4,5	0	Alimentos. Componentes de los alimentos. Química y Bioquímica de los alimentos. Aditivos alimentarios. Grupos de alimentos	"Nutrición y Bromatología"

**2. MATERIAS OBLIGATORIAS**

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricas	Prácticas		
1	2	ENOLOGÍA BÁSICA	4,5	3	1,5	Composición y evolución del vino. Tecnología de la vinificación. Fundamentos de la Ingeniería Enológica	"Tecnología de los alimentos" "Nutrición y Bromatología"
1	3	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS CEREALISTAS Y EXTRACTIVAS	6	3	3	Tecnología de los procesos de la industria de derivados de cereales y extractivos. Instalaciones. Normativa.	"Tecnología de los Alimentos" "Ingeniería Agroforestal" "Ingeniería Química"
1	3	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS LÁCTEAS Y DE FERMENTACIÓN	6	3	3	Tecnologías para la obtención de productos lácteos y de los procesos de fermentación. Instalaciones. Normativa.	"Tecnología de los Alimentos" "Ingeniería Agroforestal" "Máquinas y Motores Térmicos" "Ingeniería Química"
1	3	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS CÁRNICAS	6	3	3	Tecnologías de aplicación en las industrias cárnicas. Instalaciones. Normativa.	"Tecnología de los Alimentos" "Ingeniería Agroforestal" "Ingeniería Química"
1	3	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS	6	3	3	Tecnologías para la conservación de productos agrarios y alimentarios. Instalaciones. Normativa.	"Tecnología de los Alimentos" "Ingeniería Agroforestal" "Máquinas y Motores Térmicos" "Ingeniería Química"
1	3	GESTIÓN DE LA CALIDAD	4,5	3	1,5	Gestión de la calidad en la industria agroalimentaria. Normalización. Certificación. Marcas y Sellos de calidad	"Tecnología de los Alimentos" "Ingeniería Agroforestal" "Ingeniería de los Procesos de Fabricación"
1	3	SEGURIDAD ALIMENTARIA	6	4,5	1,5	Toxicidad natural. Toxicidad no natural. Aditivos alimentarios. Enfermedades microbianas transmitidas por alimentos. Análisis de riesgos y control de puntos críticos. Reglamentación	"Nutrición y Bromatología" Microbiología " "Tecnología de los alimentos"
1	2	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	4,5	3	1,5	Biotecnología de los microorganismos. Microorganismos alterantes y patógenos. Alimentos transgénicos.	"Microbiología" "Genética"
1	3	PROYECTO FIN DE CARRERA	3	---	3	Elaboración de un proyecto/trabajo Fin de Carrera	Todas las áreas con docencia en los estudios.

**3. MATERIAS OPTATIVAS**

Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
	Totales	Teóricos	Prácticos		
TECNOLOGÍA DE LA CONGELACIÓN DE ALIMENTOS	4,5	3	1,5	Tecnología de los Procesos de precocinado y congelación de alimentos	"Tecnología de los alimentos" "Ingeniería agroforestal" "Máquinas y motores térmicos" "Nutrición y Bromatología"
HIDRÁULICA Y RIEGOS	4,5	3	1,5	Necesidades de agua para riego. Riego localizado, por aspersión, superficial y otros sistemas de riego. drenaje agrícola.	"Ingeniería agroforestal" "Ingeniería de la construcción"
MECANIZACIÓN AGRARIA	4,5	3	1,5	Mecanización agraria y agropecuaria.	"Ingeniería agroforestal" "Ingeniería Mecánica"
ACUICULTURA	4,5	3	1,5	Tecnología de la producción de peces, crustáceos y moluscos.	"Producción animal" "Ingeniería agroforestal" "Tecnología de los alimentos"
HORTOFRUTICULTURA	4,5	3	1,5	Tecnología de la producción hortícola y frutícola.	"Producción vegetal" "Ingeniería agroforestal" "Tecnología de los alimentos"
CULTIVOS HERBÁCEOS	4,5	3	1,5	Cultivos herbáceos extensivos e intensivos. Plantas industriales, forrajeras y prateras.	"Producción vegetal" "Ingeniería agroforestal" "Tecnología de los alimentos" "Biología Vegetal"
QUÍMICA AGRÍCOLA	4,5	3	1,5	Productos fitosanitarios, zoonosanitarios y abonos. Análisis de suelos, aguas y plantas.	"Edafología y Química agrícola." "Ingeniería Química" "Tecnología de los alimentos" "Química Inorgánica"

3. MATERIAS OPTATIVAS					
Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
	Totales	Técnicos	Prácticos		
<b>ENOLOGÍA</b>					
QUÍMICA ENOLÓGICA	4,5	3	1,5	Acidez y pH del vino. Fenómenos de óxido-reducción. Fenómenos coloidales. Química de la crianza.	"Nutrición y Bromatología" "Tecnología de los alimentos" "Química analítica"
BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICAS	4,5	3	1,5	Estructura y maduración de la uva. Fermentaciones y vinificación. Levaduras y Fermentación alcohólica. Bacterias lácticas y fermentación maloláctica. Otras fermentaciones. Bacterias acéticas	"Microbiología" "Nutrición y Bromatología" "Bioquímica y Biología Molecular"
ANÁLISIS Y CONTROL DE VINOS	4,5	1,5	3	Análisis y control físico y químico. Análisis enzimático. Análisis automatizado. Análisis y control microbiológicos. Análisis sensorial	"Microbiología" "Nutrición y Bromatología" "Química analítica" "Tecnología de los alimentos"
INGENIERÍA ENOLÓGICA	4,5	3	1,5	Tratamientos prefermentativos. Materiales y máquinas. Locales para la industria vinícola. Aprovechamientos de subproductos de la vinificación. Costes y comercialización	"Ingeniería Química" "Tecnología de los alimentos" "Nutrición y Bromatología"

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE  
**INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA**  
Especialidad, INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:  
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ZAMORA

4. CARGA LECTIVA LOCAL 225 CRÉDITOS

DISTRIBUCIÓN DE LOS CRÉDITOS

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	49,5	15	--	10,5		75
	2º	37,5	28,5	--	9		75
	3º	16,5	34,5	18	3	3	75
Totales		103,5	78	18	22,5	3	225

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA. **SI**

6. **SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:**

**SI** PRÁCTICAS DE EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

**SI** TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

**SI** ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

**SI** OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS : 12 CRÉDITOS  
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA LIBRE CONFIGURACIÓN  
PRÁCTICAS DE EMPRESAS: 20 h. laborales = 1 crédito (1x20)

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS

1º CICLO 3 AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS
1º	75	41	34
2º	75	45	30
3º	75	42,5	32,5
/ Total	225	128,5	96,5

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1. R.D. 1497/87).
- Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2. 4.º R.D. 1497/87).
- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R. D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

PRERREQUISITOS O INCOMPATIBILIDADES

1. b) Prerrequisitos: El Proyecto Fin de Carrera se realizará una vez aprobadas todas las asignaturas del Plan de Estudios

En Estos estudios se configuran dos intensificaciones por medio de asignaturas optativas que se cursarán en tercero y que están organizadas en dos bloques. El alumno tiene que elegir uno de los dos bloques y cursar 18 créditos con las asignaturas que se ofrecen:

**1º Bloque: General**

TECNOLOGÍA DE LA CONGELACIÓN DE  
ALIMENTOS  
HIDRÁULICA Y RIEGOS  
MECANIZACIÓN AGRARIA  
ACUICULTURA  
HORTOFRUTICULTURA  
CULTIVOS HERBÁCEOS  
QUÍMICA AGRÍCOLA

**2º Bloque: Enología**

QUÍMICA ENOLÓGICA  
BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICAS  
ANÁLISIS Y CONTROL DE VINOS  
INGENIERÍA ENOLÓGICA