1.- Datos de la Asignatura

Titulación	INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA						
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA						
Denominación	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS					Código	12711
Plan	97			Ciclo	1º	Curso	2º
Carácter[1]	T			Periodicidad[2]	C2		
Créditos LRU	**T**	3	**P**	1,5	Créditos ECTS	6	
Área	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS						
Departamento	CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA						
Aula / Horario / grupo	113		MIÉRCOLES: 18-19h JUEVES: 19-20h JUEVES: 13-14h		ÚNICO		
Laboratorio/ Horario / grupo							
Informática / Horario / grupo							
Plataforma Virtual	Plataforma:						
	URL de Acceso:						

[1] Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)
[2] Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A , C1, C2).

Datos del profesorado*

Profesor Responsable /Coordinador	Mª TERESA ESCRIBANO BAILÓN		
Departamento	CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA		
Área	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Centro	E.P.S. ZAMORA		
Despacho	259 Edificio Magisterio	Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	escriban@usal.es	Teléfono	Ext 3647

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia
Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí. Operaciones básicas, Construcciones e instalaciones, Electricidad industrial,

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Es una materia troncal que pretende aportar al alumno conocimientos sobre los distintos instrumentos y sistemas de control que se pueden implementar en las líneas de procesos de las industrias agrarias y alimentarias.

Perfil profesional.
Interés de la materia para una profesión futura. La materia tiene como función dotar a los alumnos de conocimientos específicos que le permitan seleccionar, valorar e implementar los diferentes mecanismos de control de las líneas de procesos, así como los automatismos que permitan su optimización.

3.- Recomendaciones previas*

Es conveniente que el alumno conozca los contenidos de las materias impartidas en los cursos anteriores indicadas en el bloque formativo.

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

- Proporcionar al alumno conocimientos sobre los instrumentos destinados a medición de distintas variables de proceso
- Conocer los sistemas de control que son necesarios para lograr el óptimo funcionamiento de una planta de proceso o de algunos equipos.
- Conocer los actuadotes utilizados en los sistemas de instrumentación
- Entender, analizar y diseñar sistemas simples de control automático de la industria de procesos

5.- Contenidos

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Generalidades. Introducción. Definiciones de control. Clases de instrumentos.

Tema 2. Transmisores. Generalidades. Transmisores neumáticos. Transmisores electrónicos. Comparación de transmisores.

Tema 3. Medidores de presión. Unidades y clases de presión. Elementos mecánicos. Elementos neumáticos. Elementos electrónicos de
vacío. Criterios de selección.

Tema 4. Medidores de caudal. Introducción. Medidores volumétricos. Medidores de caudal masa. Comparación de características de distintos
medidores.

Tema 5. Medidores de nivel. Introducción. Medidores de nivel de líquidos. Medidores de nivel de

sólidos. Comparación entre medidores.
Tema 6. Medidores de temperatura. Introducción. Termómetros de dilatación. Termómetros de resistencia. Termistores. Termopares. Pirómetros
de radiación.
Tema 7. Otras variables. Variables físicas. Variables químicas.
Tema 8. Elementos finales de control. Válvulas de control. Elementos finales electrónicos. Otros elementos finales.
Tema 9. Calibración de instrumentos. Errores de los instrumentos. Calibración de aparatos de presión, nivel y caudal. Calibración de aparatos
de temperatura.
Tema 10. Introducción al control. El sistema de control de procesos. Términos importantes en el control automático de proceso. Estrategias
de control
Tema 11. Controladores por retroalimentación. Funcionamiento de los controladores. Tipos de controladores por retroalimentación. Reajuste
excesivo.
Tema 12. Técnicas adicionales de control. Control por razón. Control en cascada. Control por acción precalculada. Control selectivo.
Control en proceso multivariable.
Tema 13:. Aplicaciones industriales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS
Consistirán en la realización de prácticas de resolución de problemas y supuestos prácticos en aula de problemas.

l. Resolución de casos prácticos de selección y utilización de sensores para diferentes procesos de la industria agroalimentaria.
2. Resolución de casos prácticos de selección y utilización de válvulas para diferentes procesos de la industria agroalimentaria.
3. Resolución de problemas encaminados a conocer las características de las principales acciones de control.
4. Resolución de problemas encaminados a conocer las características del control por retroalimentación.

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes…)

COGNITIVAS (saber)

- Aplicar métodos y estrategias de control automático orientados al incremento de la productividad de plantas industriales
- Seleccionar los diferentes mecanismos de control de las líneas de procesos
- Seleccionar los diferentes instrumentos adecuados al sistema de control de las líneas de procesos

PROCEDIMENTALES/ INSTRUMENTALES (SABER HACER)

- Saber resolver casos prácticos de selección y utilización de sensores en procesos de la industria alimentaria
- Saber resolver casos prácticos de selección y utilización de válvulas en procesos de la industria alimentaria
- Saber resolver casos prácticos encaminados a la optimización de parámetros de ajuste en los principales sistemas de control

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Capacidad de análisis y de síntesis. Capacidad de organización y de resolución de problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Capacidad de expresarse utilizando la terminología apropiada.

7.- Metodologías

Para el desarrollo del temario teórico se recurre a clases expositivas presenciales en las que se utilizan presentaciones tipo power point que facilitan la organización de la información y su comprensión. Se proporciona al alumno fotocopias con esquemas correspondientes a los distintos instrumentos y sistemas de de control. También se realizan clases prácticas de resolución de problemas. Se suministra al alumno hojas de problemas que deberá resolver en horas no presenciales. Las horas prácticas presenciales se destinarán a la resolución de las dificultades encontradas en la resolución de problemas.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumnos	Horas totales
Clases magistrales	30			
Clases prácticas	15		30	
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías		10		
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	3		25	
TOTAL				113

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Creus, A. (1997). Instrumentación industrial. Marcombo. Smith, C. A.; Corripio, A. B. (2002). Control automático de procesos: teoría y práctica. Limusa

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
- www.alcion.es (Publicación técnicas especializadas con artículos gratuitos) - www.eleinca.com (Información técnica sobre instrumentos y sistemas de control)

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
La evaluación será sumativa y formativa: • Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura. • Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro. La evaluación consistirá en: ▪ Pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos del programa ▪ Pruebas de evaluación de resolución de problemas. Otras valoraciones ▪ Trabajo de problemas en horas no presenciales ▪ Participación en las clases prácticas

Criterios de evaluación
80% de la calificación corresponde a las pruebas de evaluación sobre los contenidos teóricos y prácticos y 20% al apartado de otras valoraciones

Instrumentos de evaluación
- Examen de preguntas cortas - Examen de resolución de problemas - Entrega y presentación de problemas prácticos - Actitud en las clases prácticas

Recomendaciones para la evaluación.
• Preparación de la materia día a día y resolución continúa de las dudas. • Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas. • Asistencia diaria a las clases teóricas y de problemas • Trabajo en horas no presenciales de los problemas prácticos

Recomendaciones para la recuperación.
Acudir a la revisión de exámenes. Dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.