



# ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

## Guía Docente

Curso 2009-2010

### Titulación

## Ingeniería Técnica Industrial-Electrónica Ind.

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Ampliación de Electrónica Analógica			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Analogic Electronic Extension			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
310099021	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	7,50	4,50	3,00
Créditos E.C.T.S.	6,00	3,6	2,4
<b>Departamento:</b>			
Ingeniería Electronica, de Sistemas Informáticos y Automática			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Ingeniería de Sistemas y Automática			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Segundo	Primer Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			
<a href="http://www.uhu.es/dario.garcia">http://www.uhu.es/dario.garcia</a>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Darío García Rodríguez Moisés Saúl Mesa Alcocer	<a href="mailto:dario@uhu.es">dario@uhu.es</a>	959217681	53

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1.1. Descriptores de la asignatura:

Realimentación. Osciladores. Filtros y convertidores de datos.

### 1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:

Feedback. Oscillators. Filter and data converters.

<sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### 2. Situación de la asignatura.

#### 2.1. Prerrequisitos:

No existen prerrequisitos establecidos en los actuales Planes de estudios.

#### 2.2. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura de Ampliación de Electrónica Analógica se encuentra ubicada en el primer cuatrimestre del segundo curso de la Titulación, y sus contenidos completan y amplían a los desarrollados en la asignatura Electrónica Analógica de primer curso.

La asignatura Ampliación de Electrónica Analógica se considera un pilar fundamental dentro de la titulación, puesto que los conocimientos adquiridos por el alumno en ella son el fundamento para acometer otras asignaturas como: Sensores, Actuadores, Instrumentación Electrónica, Robótica, Informática Industrial y Electrónica de Potencia.

#### 2.3. Recomendaciones:

No hay ninguna recomendación especial. No obstante, es aconsejable que el alumno haya cursado las siguientes asignaturas: Electrotecnia Básica, Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, Electrónica Analógica, Teoría de circuitos y Ampliación de Matemáticas I.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos generales básicos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación de logro.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

### 3.2. Competencias específicas.

#### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Resolución de problemas de análisis y diseño a partir de unas especificaciones de diseño.
- Uso del ordenador como herramienta de apoyo en el análisis y diseño de circuitos electrónicos.

#### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Redacción de documentos.

#### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Capacidad para la comunicación.
- Adaptación del alumno al trabajo en equipo.
- Toma de decisión.
- Adquirir la capacidad para determinar la solución más apropiada para un problema concreto.

## 4. Objetivos:

El objetivo principal de la asignatura Ampliación de Electrónica Analógica es saber analizar y diseñar, con Amplificadores Operacionales, una gama amplia de circuitos lineales, de compensadores en frecuencia amplificadores realimentados, de osciladores senoidales, de conformadores de ondas y de filtros activos, así como desarrollar un espíritu crítico en el alumno a la hora de comparar los resultados teóricos de los circuitos diseñados con los obtenidos de forma experimental y mediante simulaciones o montajes.

## 5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	33,0	0,0
Clases de problemas	30,0	0,0
Clases prácticas	0,0	0,0
Actividades académicas dirigidas	11,00	0,0
Exámenes	3,0	0,0
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	49,5	0,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	30,0	0,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	6,7	0,0
<b>Total:</b>	<b>160,2</b>	<b>0,0</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 160,2horas.</b>		
<b>Horas presenciales:</b>	<b>74,0</b>	<b>Horas no presenciales: 86,2</b>
		<b>Exámenes: 3</b>

## 6. Técnicas docentes.

### 6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 6.2. Desarrollo y justificación:

#### Sesiones académicas de teoría.

- Las 32 horas dedicadas a sesiones académicas teóricas, de una hora cada una, se impartirán a la totalidad de los alumnos de la asignatura en forma de clases magistrales, donde se expondrán los conceptos fundamentales que el alumno debe adquirir, así como ejercicios aclaratorios intercalados que afiancen dichos conceptos.
- Para impartir las clases teóricas el profesor usará la pizarra y transparencias. De las transparencias utilizadas se aportará al alumno una copia con la suficiente antelación, para que pueda tomar en clase notas sobre las mismas. El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta los alumnos que más participen a la hora de evaluar.

*El esquema de exposición de las clases teóricas será el siguiente:*

- Presentación del tema, ubicándolo en su contexto y relacionándolo con los restantes temas de la asignatura.
- Desarrollo de los diferentes apartados que componen el tema, motivando la comprensión del alumno con el uso de cuestiones cortas y ejercicios.
- Síntesis y conclusiones de lo expuesto.
- Relación de la bibliografía relativa a lo expuesto.

#### Resolución y entrega de problemas.

- Consisten en la realización de problemas relacionados con los conceptos y métodos operativos de la asignatura. Se realizarán con la totalidad de los alumnos, los cuales se organizarán en varios grupos que trabajarán sobre un mismo problema, con objeto de poder intercambiar ideas y soluciones.
- Las 8 horas dedicadas a las sesiones académicamente dirigidas de problemas se dividirán en sesiones de 1 hora cada una, y la asistencia a las mismas es obligatoria. Se empleará 40 minutos por los alumnos en la resolución del problema, haciendo uso de los apuntes de clase o de cualquier otro material de que dispongan. Durante los 20 minutos restantes, los diferentes grupos expondrán las soluciones obtenidas para el problema planteado. Para exponer la solución, se procederá de la siguiente manera: en cada sesión, será un grupo el que comience y el resto de grupos aportará solo nuevas perspectivas o correcciones. El profesor evaluará el trabajo realizado y anotará las observaciones pertinentes sobre el grupo y sus miembros.
- Al finalizar las sesiones académicas de problemas los distintos grupos entregarán al profesor un boletín con todos los problemas realizados, completamente desarrollados y comentados
- Las sesiones de problemas se celebrarán al final de los temas correspondientes, con el fin de que el alumno tenga tiempo de asimilar correctamente los contenidos antes de emplearlos en la resolución de problemas.
- En la página web de la asignatura se encontrarán los enunciados de dichos problemas.

#### Sesiones prácticas en el laboratorio.

- Las 30 horas dedicadas a sesiones académicas prácticas se desarrollarán en el laboratorio destinado a tal fin, haciendo uso del ordenador y el programa OrCad.
- Los grupos de prácticas tendrán un máximo de 20 alumnos que podrán trabajar en parejas o de forma individual.
- Las cuestiones correspondientes a cada práctica se facilitarán al alumno con la suficiente antelación, con objeto de que pueda trabajar en su resolución antes de asistir a las clases prácticas.
- Dada la importancia que tienen las prácticas en esta asignatura, la asistencia a las mismas será obligatoria.

- Terminada una práctica, los alumnos deberán presentar al profesor el correcto funcionamiento de la solución obtenida.
- Al final del cuatrimestre el alumno entregará un documento escrito que contenga las memorias de las diferentes prácticas, y en una sesión de 1 hora, como máximo, responderá de forma individual a las preguntas que el profesor les formule acerca de las mismas, para tenerlo en cuenta a la hora de evaluar.
- El número máximo de faltas a las sesiones practicas es de 2.

### 7. Bloques temáticos:

La asignatura se divide en cuatro unidades didácticas.

**Unidad didáctica I:** Introducción y fundamentos básicos del Amplificador Operacional.

*Tema 1.* El Amplificador Operacional Ideal. Aplicaciones.

*Tema 2.* El Amplificador Operacional Real.

**Unidad didáctica II:** Respuesta en frecuencia de los amplificadores.

*Tema 3.* Respuesta en frecuencia. Estabilidad de los Amplificadores realimentados.

**Unidad didáctica III:** Circuitos generadores de Ondas

*Tema 4.* Osciladores Senoidales.

*Tema 5.* Circuitos conformadores de ondas.

**Unidad didáctica IV:** Filtros

*Tema 6.* Filtros Activos.

### 8. Temario desarrollado:

TEMA 1. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL IDEAL. APLICACIONES.

- 1.1 El amplificador operacional.
- 1.2 El amplificador operacional ideal.
- 1.3 Circuitos con amplificadores operacionales.
- 1.4 El amplificador inversor de tensión.
- 1.5 El sumador inversor de tensión.
- 1.6 El convertidor de corriente a tensión.
- 1.7 El convertidor de tensión a corriente con carga flotante.
- 1.8 El amplificador no inversor.
- 1.9 El seguidor de tensión.
- 1.10 El amplificador diferencial .
- 1.11 El amplificador de instrumentación
- 1.12 El convertidor de tensión a corriente con carga conectada a masa..-
- 1.13 El integrador.
- 1.14 Circuitos rectificadores de precisión.

TEMA 2. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL REAL.

- 2.1 Estructura interna de los amplificadores operacionales.
- 2.2 Limitaciones de los amplificadores operacionales.
- 2.3 Ganancia en lazo abierto finita y resistencia de entrada finita..
- 2.4 Máxima corriente de salida o corriente de cortocircuito.
- 2.5 Límites de saturación.
- 2.6 Tensión de desviación de entrada (OFFSET).
- 2.7 Corriente de polarización de entrada y corriente de desviación de entrada.
- 2.8 Relación de rechazo de modo común.
- 2.9 Velocidad de cambio de la respuesta de salida (Slew-Rate).
- 2.10 Introducción a la transformada de Laplace.
- 2.11 Respuesta en frecuencia de los amplificadores operacionales. Producto ganancia -ancho de banda.
- 2.12 Producto ganancia-ancho de banda para amplificadores en cascada.

TEMA 3. RESPUESTA EN FRECUENCIA. ESTABILIDAD DE LOS AMPLIFICADORES

## REALIMENTADOS.

- 3.1 Análisis de realimentación.
- 3.2 La transformada de Laplace. Función de transferencia. Polos y ceros.
- 3.3 Estabilidad en los amplificadores realimentados.
- 3.4 Análisis de estabilidad mediante la respuesta transitoria.
- 3.5 Análisis de estabilidad mediante la posición de los polos en el plano complejo.
- 3.6 Análisis de estabilidad mediante la respuesta en frecuencia. Margen de fase y margen de ganancia.
- 3.7 Compensación en frecuencia.
- 3.8 Compensación por polo dominante.
- 3.9 Compensación por polo-cero.

## TEMA 4. OSCILADORES SENOIDALES.

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Osciladores senoidales. Criterio de Barkhausen.
- 4.3 Osciladores RC.
- 4.4 Osciladores en puente de Wien.
- 4.5 Oscilador de cambio de fase.
- 4.6 Limitadores de amplitud.
- 4.7 Osciladores LC.
- 4.8 Oscilador Colpitts.
- 4.9 Oscilador Hartley.
- 4.10 Oscilador con cristal de cuarzo.

## TEMA 5. CIRCUITOS CONFORMADORES DE ONDAS.

- 5.1 Multivibradores.
- 5.2 Multivibrador monoestable empleando puertas NOR.
- 5.3 Multivibrador astable usando puertas NOR.
- 5.4 Circuito comparador básico.
- 5.5 Formación de ondas cuadradas a partir de una senoide.
- 5.6 Detector de paso por cero.
- 5.7 Comparador regenerativo o disparador Schmitt.
- 5.8 Generador de onda cuadrada.
- 5.9 Generador de onda triangular.
- 5.10 Generador de impulsos
- 5.11 El temporizador 555.
- 1.12 Aplicaciones con el CI 555.

## TEMA 6. FILTROS ACTIVOS.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Filtros activos de primer orden..
- 6.3 Escalado de frecuencias. Escalado de impedancias. Transformación RC-CR.
- 6.4 Filtros activos de segundo orden.
- 6.5 Función de transferencia de un filtro paso bajo de segundo orden.
- 6.6 Filtro paso bajo de Sallen-Key.
- 6.7 Función de transferencia de un filtro paso alto de segundo orden.
- 6.8 Filtro biquadrado (Biquad).
- 6.9 Filtro de paso banda.
- 6.10 Filtro de rechazo de banda y de paso todo.
- 6.11 Filtros activos de paso bajo de orden n.
- 6.12 Especificaciones de filtros.
- 6.13 Aproximación de Butterworth.
- 6.14 Aproximación de Chebyshev.
- 6.15 Filtro de capacidades conmutadas.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

Circuitos Microelectrónicas (análisis y diseño).  
Muhammad H. Rashid.  
Thomson  
2002

Circuitos Electrónicos (análisis, simulación y diseño).  
Malik  
Prentice-Hall  
1998

Amplificadores y Circuitos Integrados Lineales. (teoría y aplicaciones).  
James M. Fiore.  
Thomson.  
2002.

Microelectrónica (sexta edición).  
Millman-Grabel  
Hispano Europea  
1991.

### 9.2. Bibliografía específica:

Orcad Pspice para Windows (vol. i y vol. ii).  
Roy M. Goody.  
Pearson/Prentice- Hall.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

#### Examen teórico escrito.

El examen teórico consistirá en una prueba escrita de 3 horas de duración, donde el alumno deberá resolver distintos problemas y/o cuestiones referentes a los temas teóricos desarrollados durante el cuatrimestre. La puntuación de esta prueba tendrá un peso del 70% sobre la nota final. No es obligatoria la asistencia a las secciones académicas teóricas y, por tanto, éstas no se tendrán en cuenta a la hora de evaluar.

#### Evaluación de Problemas.

Los problemas desarrollados en grupo permiten al alumno obtener una calificación del 10% sobre el total. El criterio para evaluar los problemas es el siguiente: 80% por el boletín de problemas y 20% por observaciones del profesor y asistencia a las sesiones de problemas. La calificación de los problemas se guarda hasta septiembre del siguiente curso. En siguientes convocatorias no se tendrá en cuenta.

#### Evaluación de las prácticas de laboratorio.

La calificación de las prácticas de laboratorio supondrá un 20% de la nota final de la asignatura.

El criterio para evaluar las prácticas es el siguiente: 80% por las memorias de las diferentes prácticas y 20% por el resultado de las preguntas que el profesor realice, de forma oral e individual, sobre las mismas. La calificación se guarda hasta diciembre. En restantes convocatorias el alumno deberá realizar un examen de prácticas. El alumno que no supere la evaluación de prácticas tiene derecho a un examen en el laboratorio de dos horas de duración.

**Nota final: 70% Ex. Escrito + 10% Problemas + 20% prácticas**

### 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

#### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0	Presentación Asignatura	1,0	0,0	Tema 1
2ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 1
3ª	1,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	2,0	0,0	Tema 1
4ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 2
5ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 2
6ª	1,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	2,0	0,0	Tema 3
7ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 3
8ª	1,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	2,0	0,0	Tema 3
9ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 4
10ª	2,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	1,0	0,0	Tema 4
11ª	2,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	1,0	0,0	Tema 5
12ª	3,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 5
13ª	2,0	0,0	2,0	Resolución Problemas	10,0	0,0	Tema 6
14ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	Tema 6
15ª	1	30,0	-22,0	Resolución Problemas	2	0,0	Tema 6
Periodo de exámenes							
<b>Totales</b>	<b>33,0</b>	<b>30,0</b>	<b>0,0</b>		<b>11,0</b>	<b>3,0</b>	

#### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	



<b>15ª</b>	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
<b>Periodo de exámenes</b>						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

#### **12. Mecanismos de control y seguimiento:**

- Control del grado de cumplimiento de la programación.
- Realización de encuestas de satisfacción entre los alumnos.
- Índice de rendimiento (tasa de éxito/fracaso, porcentaje de presentados a examen, etc.
- Control de asistencia.