

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial ( Optativa )

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M867 - Circuitos Electrónicos

Curso Académico 2014-2015

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Título/s              | Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial ( Optativa ) |
| Centro                | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación   |
| Módulo / materia      | TÉCNICAS AVANZADAS DE DISEÑO ELECTRÓNICO                                    |
| Código y denominación | M867 - Circuitos Electrónicos   |
| Créditos ECTS         | 5   |
| Curso / Cuatrimestre  | CUATRIMESTRAL (1)   |
| Web                   |   |
| Idioma de impartición | Español   |
| Forma de impartición  | Presencial  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Departamento         | DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA                 |
| Profesor responsable | MARIA DEL MAR MARTINEZ SOLORZANO   |
| E-mail               | mar.martinez@unican.es   |
| Número despacho      | E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3018) |
| Otros profesores     | MIGUEL ANGEL ALLENDE RECIO   |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Dispositivos Electrónicos. Curso básico sobre electrónica analógica y digital.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

| Competencias Genéricas  | Nivel |
|---|-------|
| Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | 1     |
| Trabajo investigador individual y en equipo.  | 1     |
| Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.   | 1     |
| Competencias Específicas  | Nivel |
| Realizar investigación, desarrollo e innovación en diseño de sistemas electrónicos e instrumentación industrial.  | 1     |

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Diseñar amplificadores, filtros y convertidores A/D y D/A
- Utilizar las herramientas de ayuda al diseño de circuitos electrónicos mixtos analógicos-digitales
- Aplicar los métodos de test de los circuitos fabricados

#### 4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

|  |
|--|
| Dotar al alumno de los conocimientos fundamentales que le permitan comprender los circuitos electrónicos actuales y sus características                                      |
| Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar y realizar amplificadores, filtros y convertidores A/D y D/A, así como el análisis de sus características                 |
| Aprender a utilizar las herramientas de ayuda al diseño de circuitos electrónicos mixtos analógicos-digitales y a comprender los métodos de test de los circuitos fabricados |
| En el laboratorio realizar pruebas de estos circuitos para comprobar tanto su funcionamiento como el cumplimiento de las especificaciones establecidas                       |

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                 | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES                    |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                          |                        |
| - Teoría (TE)                               | 28                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                    | 10                     |
| - Prácticas de Laboratorio (PL)             | 12                     |
| - Horas Clínicas (CL)                       |                        |
| Subtotal horas de clase                     | 50                     |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)              |                        |
| - Tutorías (TU)                             | 5                      |
| - Evaluación (EV)                           | 5                      |
| Subtotal actividades de seguimiento         | 10                     |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b> | <b>60</b>              |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES                 |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                       | 25                     |
| Trabajo autónomo (TA)                       | 40                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)            |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)            |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>    | <b>65</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                        | <b>125</b>             |

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| CONTENIDOS                                    |   | TE    | PA    | PL    | CL   | TU   | EV   | TG    | TA    | TU-NP | EV-NP | Semana |
|---|---|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1   | -Amplificadores Operacionales y de Trasconductancia<br>-Amplificadores realimentados y estabilidad<br>- | 8,00  | 2,50  | 5,00  | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 5,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 3      |
| 2   | -Amplificadores MOS y Diseño de Op-Amps CMOS<br>-Aplicaciones no lineales de los Op-Amps                | 8,00  | 2,50  | 5,00  | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 4      |
| 3   | - Circuitos de Capacidades Conmutadas   | 5,00  | 2,50  | 2,00  | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 10,00 | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 4      |
| 4   | -Filtros continuos y Discretos<br>-Sistemas analógicos y mixtos   | 7,00  | 2,50  | 0,00  | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 5,00  | 10,00 | 0,00  | 0,00  | 4      |
| TOTAL DE HORAS                                |   | 28,00 | 10,00 | 12,00 | 0,00 | 5,00 | 5,00 | 25,00 | 40,00 | 0,00  | 0,00  |        |
| Esta organización tiene carácter orientativo. |   |       |       |       |      |      |      |       |       |       |       |        |

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| TE    | Horas de teoría                   |
| PA    | Horas de prácticas en aula        |
| PL    | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL    | Horas Clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                  |
| EV    | Horas de evaluación               |
| TG    | Horas de trabajo en grupo         |
| TA    | Horas de trabajo autónomo         |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales          |
| EV-NP | Evaluación No Presencial          |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción  | Tipología       | Eval. Final | Recuper. | %      |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
|--|-----------------|-------------|----------|--------|---------------|------|----------|--|-------------------|-----------------|--------------------------|--|---------------|--|
| Pruebas parciales  | Examen escrito  | No          | No       | 30,00  |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| <table><tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Duración</td><td></td></tr><tr><td>Fecha realización</td><td>Febrero 2009</td></tr><tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr><tr><td>Observaciones</td><td></td></tr></table>    |                 |             |          |        | Calif. mínima | 0,00 | Duración |  | Fecha realización | Febrero 2009    | Condiciones recuperación |  | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 0,00            |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Duración   |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Fecha realización  | Febrero 2009    |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Condiciones recuperación   |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Observaciones  |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Evaluación Continua  | Trabajo         | No          | Sí       | 70,00  |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| <table><tr><td>Calif. mínima</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Duración</td><td></td></tr><tr><td>Fecha realización</td><td>Octubre-Febrero</td></tr><tr><td>Condiciones recuperación</td><td></td></tr><tr><td>Observaciones</td><td></td></tr></table> |                 |             |          |        | Calif. mínima | 0,00 | Duración |  | Fecha realización | Octubre-Febrero | Condiciones recuperación |  | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 0,00            |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Duración   |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Fecha realización  | Octubre-Febrero |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Condiciones recuperación   |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Observaciones  |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| TOTAL  |                 |             |          | 100,00 |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Observaciones  |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial  |                 |             |          |        |               |      |          |  |                   |                 |                          |  |               |  |

## 8. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

Allen, E. Ph., Holberg, D.r: CMOS Analog Circuit Design (2nd Edition). Oxford University Presss, 2002.

### Complementaria

Laker, K. Sanse W. Design of analog integrated circuits and systems. McGraw Hill, 1994

Gregorian R. Introduction to CMOS Op\_Amps and Comparators

Franco S. Design with Op Amp and analog integrated circuits (3th Edition), McGraw Hill 2002

Schaumann S. Valkenburg V. Design of analog filters, Oxford University Presss 2001

## 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones