



**PROYECTO DOCENTE**  
**ASIGNATURA:**  
**"Ampliación de Matemáticas"**

Grupo: Grp Clases Teóricas-Prácticas de Ampliación de Matemática.(958895)  
Titulación: Grado en Ingeniería de la Salud por la Univ. de Málaga y la Univ.de Sevilla  
Curso: 2014 - 2015

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA/GRUPO**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de la Salud por la Univ. de Málaga y la Univ.de Sevilla
<b>Año del plan de estudio:</b>	2011
<b>Centro:</b>	E.T.S. Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Ampliación de Matemáticas
<b>Código:</b>	2260011
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	2º
<b>Período de impartición:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Ciclo:</b>	0º
<b>Grupo:</b>	Grp Clases Teóricas-Prácticas de Ampliación de Matemática. (1)
<b>Créditos:</b>	6
<b>Horas:</b>	150
<b>Área:</b>	Matemática Aplicada (Área principal)
<b>Departamento:</b>	Matemática Aplicada I (Departamento responsable)
<b>Dirección postal:</b>	AVDA. REINA MERCEDES, S/N, 41012, SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.ma1.us.es/">http://www.ma1.us.es/</a>

**COORDINADOR DE LA ASIGNATURA**

GUTIERREZ SANTACREU, JUAN VICENTE

**PROFESORADO**

- 1 GUTIERREZ SANTACREU, JUAN VICENTE
- 2 FRAU GARCIA, MARIA DOLORES
- 3 MARQUEZ PEREZ, ALBERTO

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

### Objetivos docentes específicos

- Dominar la resolución de los problemas matemáticos que pueden plantearse en la ingeniería.
- Comprender y dominar los métodos más útiles para la resolución de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.
- Saber utilizar métodos numéricos en la resolución de los problemas matemáticos que se le plantean.
- Plantear correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identificar las opciones para su resolución; aplicar el método de resolución adecuado e identificar la corrección de la solución.
- Identificar, modelar y plantear problemas a partir de situaciones abiertas; explorar y aplicar las alternativas para su resolución.
- Manejar aproximaciones.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, y su resolución numérica.

### Competencias

#### Competencias transversales/genéricas

CG01. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería de la salud que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas e instalaciones en el ámbito de la ingeniería de la salud.

CG02. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la ingeniería de la salud de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias básicas, comunes y específicas del título.

CG03. Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG04. Capacidad para diseñar sistemas, dispositivos y procesos para su uso en aplicaciones médicas, de atención sanitaria o biológicas.

CG05. Capacidad de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG06. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.

CG11. Capacidad de expresión oral y escrita en un segundo idioma (inglés).

#### Competencias específicas

CC19. Capacidad para el planteamiento y modelización de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería de la salud.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

BLOQUE 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valores iniciales

BLOQUE 2. Ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de contorno

BLOQUE 3. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales

BLOQUE 4. Problemas de contorno para ecuaciones parabólicas

BLOQUE 5. Problemas de contorno para ecuaciones hiperbólicas

BLOQUE 6. Problemas de contorno para ecuaciones elípticas

### Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valores iniciales.

Conceptos básicos. Existencia y unicidad de solución. Métodos numéricos para problemas de valores iniciales en ecuaciones diferenciales ordinarias.

Tema 2. Ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de contorno

Conceptos básicos. Métodos numéricos para problemas de contorno en ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos de las diferencias finitas y los elementos finitos.

Tema 3. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales

Definición y tipos de ecuaciones en derivadas parciales. Condiciones iniciales y de contorno.

Tema 4. Problemas de contorno para ecuaciones parabólicas

Ecuación del calor. Existencia y regularidad de las soluciones. Métodos analíticos y numéricos para la ecuación del calor y análisis del error.

Tema 5. Problemas de contorno para ecuaciones hiperbólicas

Ecuación de ondas. Existencia y regularidad de las soluciones. Métodos analíticos y numéricos para la ecuación de ondas.

Tema 6. Problemas de contorno para ecuaciones elípticas

Ecuaciones de Laplace y Poisson. Métodos analíticos y numéricos para las ecuaciones elípticas.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### *Clases teóricas*

---

Horas presenciales: 30.0

Horas no presenciales: 45.0

#### *Prácticas de Laboratorio*

---

Horas presenciales: 12.0

Horas no presenciales: 18.0

#### *Prácticas informáticas*

---

Horas presenciales: 12.0

Horas no presenciales: 18.0

#### *Exámenes*

---

Horas presenciales: 6.0

Horas no presenciales: 0.0

#### *AAD sin presencia del profesor*

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 9.0

## BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

### Bibliografía general

#### *Análisis numérico*

---

**Autores:** R. L. Burden, J. D. Faires

**Edición:** 9ª

**Publicación:** Cengage Learning, 2011

**ISBN:**

### *An Introduction to Numerical Methods. A MATLAB Approach*

---

**Autores:** A. Kharab, R. B. Guenther **Edición:** 3<sup>a</sup>  
**Publicación:** CRC Press, 2012 **ISBN:**

### *Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico*

---

**Autores:** D. Kincaid, W. Cheney **Edición:** 4<sup>a</sup>  
**Publicación:** Addison-Wesley Iberoamericana, 1994 **ISBN:**

### *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*

---

**Autores:** R. K. Nagle, E. B. Staff, A. D. Snider **Edición:** 4<sup>a</sup>  
**Publicación:** Pearson Addison Wesley, 2005 **ISBN:**

### **Bibliografía específica**

#### *Applied numerical methods using MATLAB*

---

**Autores:** W. Y. Yang et al. **Edición:** 1<sup>a</sup>  
**Publicación:** Wiley-Interscience, 2005 **ISBN:**

## **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### *Sistema de evaluación*

#### **Sistemas de evaluación de entre los contemplados en la Normativa Reguladora sobre Evaluación y Calificación de Asignaturas de la Universidad de Sevilla**

---

Como norma general, se utilizarán sistemas de evaluación y calificación de entre todos los contemplados en la Normativa Reguladora sobre Evaluación y Calificación de Asignaturas, de la Universidad de Sevilla.

A) Evaluación continua. Ésta consiste en una evaluación continua del proceso de aprendizaje en relación a la adquisición de competencias, conocimientos, destrezas y objetivos marcados en el programa de la asignatura.

B) Examen final de la asignatura correspondiente a alguna de las convocatorias oficiales de exámenes.

### *Criterios de calificación*

Sistema de evaluación A): se realizarán como mínimo un control durante el cuatrimestre en horario de clases, que computará 8 puntos de la nota final. Además, se evaluarán las prácticas, que computarán 2 puntos de la nota final. Para superar la asignatura con esta evaluación se deberá obtener una nota mínima de 5 puntos.

Sistema de evaluación B): se realizarán dos exámenes. En el primero habrá preguntas tanto teóricas como prácticas con un valor de 8 puntos. En el segundo habrá preguntas de laboratorio que se deberán resolver con el uso de un ordenador con un valor de 2 puntos. Para aquellos alumnos que así lo prefieren se les guardará la nota de las prácticas de el sistema de evaluación A). Para superar la asignatura con esta evaluación se deberá obtener una nota mínima de 5 puntos.

## CALENDARIO DE EXÁMENES

La información que aparece a continuación es susceptible de cambios por lo que le recomendamos que la confirme con el Centro cuando se aproxime la fecha de los exámenes.

### **CENTRO: E.T.S. Ingeniería Informática**

**1ª Convocatoria**

---

**Fecha:** 24/1/2013 **Hora:** Por definir  
**Aula:** Por definir

### **CENTRO: E.T.S. Ingeniería Informática**

**2ª Convocatoria**

---

**Fecha:** 10/9/2013 **Hora:** Por definir  
**Aula:** Por definir

## TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

**Presidente:** MARIA DEL ROSARIO PEREZ GARCIA  
**Vocal:** TERESA CACERES SANSALONI  
**Secretario:** ANTONIO JESUS CAÑETE MARTIN  
**Primer suplente:** ELENA MARTIN GARCIA  
**Segundo suplente:** ISABEL FERNANDEZ DELGADO  
**Tercer suplente:** FELIX GUDIEL RODRIGUEZ

## ANEXO 1:

### HORARIOS DEL GRUPO DEL PROYECTO DOCENTE

Los horarios de las actividades no principales se facilitarán durante el curso.

**GRUPO: Grp Clases Teóricas-Prácticas de Ampliación de Matemática. (958895)**

---

### Calendario del grupo

#### **CLASES DEL PROFESOR: GUTIERREZ SANTACREU, JUAN VICENTE**

---

#### **Lunes**

---

**Fecha:** Del 22/09/2014 al 28/09/2014 **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

#### **Jueves**

---

**Fecha:** Del 22/09/2014 al 28/09/2014 **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

#### **Lunes**

---

**Fecha:** Del 29/09/2014 al 05/10/2014 **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 29/09/2014 al 05/10/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 06/10/2014 al 12/10/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 13/10/2014 al 19/10/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 13/10/2014 al 19/10/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 20/10/2014 al 26/10/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 27/10/2014 al 02/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 27/10/2014 al 02/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 03/11/2014 al 09/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 10/11/2014 al 16/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 10/11/2014 al 16/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35  
**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 17/11/2014 al 23/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 24/11/2014 al 30/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 24/11/2014 al 30/11/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 01/12/2014 al 07/12/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 08/12/2014 al 14/12/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 08/12/2014 al 14/12/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 15/12/2014 al 21/12/2014      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Lunes**

---

**Fecha:** Del 05/01/2015 al 11/01/2015      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 05/01/2015 al 11/01/2015      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

**Jueves**

---

**Fecha:** Del 12/01/2015 al 18/01/2015      **Hora:** De 17:35 a 19:35

**Aula:** AULA A1.14

