

# Sistema Específico de Extinción de las Titulaciones

## Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica

### Proyecto de Evaluación del curso 2014/2015

Seguendo las directrices del Acuerdo 4.4 del Consejo de Gobierno celebrado el 20 de diciembre del 2012, se elabora el presente *Proyecto Específico de Evaluación* para la asignatura *Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica*, adscrita a la titulación en extinción *Arquitectura Técnica* regulada por la Ley de Reforma Universitaria, correspondiente al curso 2014/2015.

#### Tribunal Específico de Evaluación

- Tribunal titular:
  - Presidente: M<sup>a</sup> José Chávez de Diego
  - Secretario: M<sup>a</sup> Isabel Sanz Domínguez
  - Vocal: Antonio Fernández Pérez-Rendón
- Tribunal suplente:
  - Presidente: M<sup>a</sup> Angeles Garrido Vizute
  - Secretario: Raúl Falcón Ganfornina
  - Vocal: Yolanda de la Riva Moreno

#### Contenidos

##### **Tema 1: Matrices y sistemas de ecuaciones.**

Matrices y determinantes: conceptos generales. Notaciones y tipos de matrices. Álgebra de matrices. Transformaciones elementales. Rango de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales: expresión matricial. Algoritmo de eliminación de Gauss. Rango. Matriz inversa: método de Gauss–Jordan. Teorema de Rouché–Fröbenius. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Propiedades. Condición necesaria y suficiente de diagonalización.

##### **Tema 2: Transformaciones en el plano.**

Introducción: geometría en el plano. Traslación: definición, propiedades y ecuaciones. Simetría axial: definición, propiedades y ecuaciones. Giros: definición, propiedades y ecuaciones. Composición de movimientos. Homotecias; definición, propiedades y ecuaciones. Semejanzas.

##### **Tema 3: Estudio de las cónicas.**

Las cónicas como lugares geométricos. Estudio de las formas canónicas. Definición general de cónica. Invariantes. Clasificación métrica de las cónicas. Obtención de las ecuaciones reducidas. Centros de una cónica. Elementos notables de una elipse: centro, ejes y parámetros. Elementos notables de una hipérbola: centro, ejes, asíntotas y parámetros. Elementos notables de una parábola: eje, vértice y parámetro.

##### **Tema 4: Estudio de las cuádricas.**

Cuádricas regulares en forma canónica. Definición general de cuádrica. Invariantes. Clasificación métrica de las cuádricas. Obtención de las ecuaciones reducidas.

##### **Tema 5: Estudio general de curvas y superficies.**

Introducción: curvas. Superficies. Curvas sobre una superficie. Superficies regladas: cónicas y cilíndricas.

##### **Tema 6: Introducción a las funciones de varias variables.**

Definición de función de varias variables. Gráfica de una función de dos variables. Curvas de nivel. Límites y continuidad. Propiedades.

##### **Tema 7: Diferenciación de funciones de varias variables.**

Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Plano tangente. Vector gradiente. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwartz. Diferencial de una función de varias variables. Condición suficiente. Concepto de error absoluto y relativo. Derivada direccional de una función en un punto. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Derivación de funciones definidas implícitamente.

##### **Tema 8: Polinomio de Taylor. Cálculo de extremos.**

Polinomio de Taylor para una función de dos variables. Definición de máximo y mínimo absoluto y relativo de una función de dos variables. Condición necesaria de extremo. Puntos críticos. Condición suficiente de extremo. Hessiano de una función en un punto. Generalización al caso de funciones de más de dos variables. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

##### **Tema 9: Resolución de ecuaciones no lineales.**

Precisión en los métodos numéricos. Tipos de errores. Método de *regula falsi*. Método de Newton.

##### **Tema 10: Integración de funciones de una variable.**

El problema del área. La integral de Riemann. Concepto de primitiva. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Métodos de integración. Aplicaciones geométricas de la integral definida: áreas de recintos planos, longitudes de curvas y volúmenes de revolución.

**Tema 11: Integración numérica.**

Integración numérica: método del trapecio y regla de Simpson.  
(Este tema sólo se preguntará en los exámenes con ordenador)

**Tema 12: Integración de funciones de varias variables.**

La integral doble: volumen de un cilindroide. Cambio de variable. Aplicaciones geométricas y físicas: áreas de recintos planos y volúmenes.  
(Este tema sólo se preguntará en los exámenes escritos)

**Tema 14: Estadística descriptiva.**

Población y muestra. Variable estadística. Frecuencias. Tablas y representaciones gráficas. Medidas de centralización: media, media, moda, percentiles y cuartiles. Medidas de dispersión: varianza y desviación típica. Medidas de forma.  
(Este tema sólo se preguntará en los exámenes con ordenador)

**Actividades Formativas**

Durante el curso académico 2014/2015 no se realizará ninguna actividad formativa, salvo la acción tutorial reflejada en el siguiente punto.

**Sistema de tutela**

Los alumnos matriculados podrán acudir a tutorías, para resolver cuantas dudas le vayan surgiendo, a partir del principio del curso y hasta la realización del examen final de la asignatura. El horario de dicha atención tutorial será publicado al principio del curso académico.

**Calendario de evaluación**

Se realizará un examen final de la asignatura en junio de 2015, el cual constará de dos partes: una prueba escrita y otra prueba con ayuda del ordenador. La fecha concreta de realización de dicho examen final será publicada con la antelación suficiente.

**Sistemas y criterios de evaluación y calificación**

En el examen final, la prueba escrita constituirá el 70% de la nota total del examen, mientras que la prueba con ordenador constituirá el 30% de la nota total del examen.

El trabajo desarrollado por el alumno durante las sesiones de tutorías será calificado por el Tribunal y constituirá el 30% de la nota de la asignatura, mientras que la calificación del examen final constituirá el 70% de la nota de la asignatura. Ésta se considerará aprobada si la nota promedio es mayor o igual que 5.

En Sevilla, a 16 de junio de 2014



Fdo: Mª José Chávez de Diego



Fdo: Mª Isabel Sanz Domínguez



Fdo: Antonio Fernández Pérez-Rendón