

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Rafael López Camino			Dpto. De Geometría y Topología. Facultad de Ciencias Campus Fuentenueva. E-18071 Granada		
			Despacho nº 5, segunda planta, sección de Matemáticas. <a href="mailto:rcamino@ugr.es">rcamino@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Ma: 17-20h, Vi: 12-15h.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No se han establecido por impartirse en primer curso.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Álgebra lineal y geometría. Geometría diferencial.					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(≈) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### 1.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES INCLUIDAS EN EL VERIFICA:

T1: Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2: Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información

T3: Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional.

T4: Capacidad de comunicación en una lengua extranjera, particularmente en inglés.

T5: Capacidad para la resolución de problemas y para aplicar los conocimientos en la práctica.

T6: Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7: Capacidad para tomar decisiones así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T8: Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T9: Capacidad de trabajo en equipo. Habilidades en las relaciones interpersonales.

T10: Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y nuevas tecnologías.

T11: Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.

T12: Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T13: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

T14: Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

T15: Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

### 2.- COMPETENCIAS ESPECIFICAS INCLUIDAS EN EL VERIFICA:

#### 2.1.- Competencias específicas básicas:

- B1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y geometría, geometría diferencial.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Se pretende que el alumno alcance la destreza básica en el uso de las herramientas principales del álgebra lineal, así como de la geometría diferencial de curvas y superficies.
- Se espera desarrollar la intuición del alumno y su capacidad para la resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEORICO

#### Tema 1. MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

- Matrices y sus operaciones.
- Cálculo de determinantes. Rango de una matriz.
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

#### Tema 2. ESPACIOS VECTORIALES. APLICACIONES LINEALES. DIAGONALIZACION.

- Concepto de espacio vectorial. Sistemas de generadores, dependencia lineal y bases.
- Aplicaciones lineales y matrices asociadas.
- Valores y vectores propios. Diagonalización.



### Tema 3. GEOMETRIA VECTORIAL EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO.

- Producto escalar. Bases ortonormales.
- Angulos, producto vectorial y producto mixto. Isometrías.

### Tema 4. CURVAS Y CAMPOS VECTORIALES DIFERENCIABLES.

- Curvas en el plano y en el espacio. Curvatura y torsión.
- Campos vectoriales diferenciables. Divergencia y rotacional de un campo.

### Tema 5. INTRODUCCION A LA TEORIA DE SUPERFICIES EN EL ESPACIO.

- Superficies como grafos y de rotación. Concepto de superficie.
- Aplicación de Gauss y formas fundamentales. Curvatura de Gauss y curvatura media.

## BIBLIOGRAFÍA

- S. Lipschutz, *Álgebra Lineal*, Mc Graw Hill, 2003 (2ª edición).
- F. Ayres, *Matrices*, Mc Graw Hill, 1962 .
- L. Merino y E. Santos, *Álgebra Lineal con métodos elementales*, Thomson, 2006.
- A.M. Amores Lázaro, *Curso básico de curvas y superficies*. Sanz y Torres, 2001.
- S. Montiel and A. Ros, *Curves and surfaces*, American mathematical Society, 2005.

## ENLACES RECOMENDADOS

Página web de Docencia del Dept. de Geometría y Topología: <http://www.ugr.es/~geometry/docencia.htm>

Web Oficial de Ingeniería y Electrónica en la UGR:

<http://www.ugr.es/~ingelectronica/>

Página web de Rafael López:

<http://www.ugr.es/~rcamino>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje se llevarán a cabo distintas acciones formativas que permitirán al alumnado adquirir las competencias programadas:

**1.- Clases teóricas** (lección magistral): se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica.

**Propósito:** Transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

**Competencias que desarrolla:** T1, T2, T3, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, B1.

**2. Clases prácticas**, entre las que se encuentran las siguientes:

**1.1.- Resolución de problemas:** Cada tema llevará asociada una o más relaciones de problemas que permitan la comprensión profunda de la materia. La regla general es que los alumnos resuelvan dichos problemas en la pizarra con ayuda del profesor y de los demás estudiantes.

**1.2.- Prácticas con ordenadores:** Los alumnos analizarán supuestos prácticos susceptibles de ser resueltos de modo analítico o numérico, bajo la supervisión del profesor. Se podrán utilizar herramientas informáticas. Pueden ser individuales o en grupo.



**1.3.- Seminarios:** Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.

**Propósito:** Transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

**Competencias que desarrolla:** T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, B1.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación será continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada basados en la combinación de algunas de las actividades siguientes:

- Exámenes, escritos u orales.
- Trabajos presentados, y académicamente dirigidos, en relación con los contenidos de la asignatura.
- Realización de distintos tipos de prácticas.
- Participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas, seminarios, talleres y demás actividades relacionadas con la materia.
- Otras pruebas y actividades específicas que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento.

Durante el periodo docente, se realizarán dos exámenes parciales. Si la media aritmética (=N1) de estos dos exámenes es mayor o igual que 5, ésta será la calificación del alumno, que no tendrá que hacer el examen final. Si la nota N1 es menor que 5, entonces el alumno irá con toda la asignatura a la convocatoria ordinaria. En este examen, el alumno tendrá una nota N2. La nota de la asignatura estará ponderada al 60% con N1 y al 40% con N2.

- Convocatoria extraordinaria. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. En esta convocatoria el 100% de la calificación final se basará en la valoración obtenida mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas
- Evaluación extraordinaria por Tribunal. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria por Tribunal. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. Esta convocatoria se regirá por el artículo 10 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Evaluación única final. Según se contempla en la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los

- Estudiantes de la Universidad de Granada" aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, podrán solicitar al Director del Departamento el acogerse a la evaluación única final. En tal caso, el 100% de la calificación final se basará en la valoración obtenida mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas.

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL



HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Ma: 17-20h, Vi: 12-15h.	Plataforma PRADO y demás herramientas que aporte la universidad.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No son necesarias</li> </ul>	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No son necesarias</li> </ul>	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No son necesarias</li> </ul>	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No son necesarias</li> </ul>	
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Ma: 17-20h, Vi: 12-15h.	Plataforma PRADO y demás herramientas que aporte la universidad.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<p>El temario de la asignatura, contenidos y distribución, se adaptarán a la nueva situación del escenario B.</p> <p>En el horario habitual oficial de la asignatura, se realizarán sesiones a través de PRADO y demás herramientas que aporte la universidad.</p> <p>Actividades individuales: resolución de problemas, trabajos del temario explicados por el alumno y enviados al profesor, lista de cuestionarios y de ejercicios.</p> <p>Tutorías: a través de PRADO y correo electrónico.</p>	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	



### Convocatoria Ordinaria

La nota obtenida en el escenario A será válida hasta el momento de pasar al escenario B. A partir de ese momento, la evaluación seguirá siendo continua. En cada tema, se harán diversas actividades de evaluación: propuesta de trabajos; resolución de problemas; cuestiones teóricas; entrega de ejercicios; exposición de ejercicios, exámenes online, cuestionarios online, etc.  
De las anteriores actividades, se tendrá una calificación por cada tema (incluyendo las del escenario A). La nota final será la media aritmética de las notas de cada tema.

De acuerdo con la "Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada", los estudiantes estarán obligados a actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad. Cualquier actuación contraria en este sentido, como el uso de material fraudulento, dará lugar a la calificación numérica de cero. Del mismo modo, el plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero.

### Convocatoria Extraordinaria

Se harán diversas actividades de evaluación: propuesta de trabajos; resolución de problemas; cuestiones teóricas; entrega de ejercicios; exposición de ejercicios, etc. Porcentaje sobre calificación final: 100%. Para el desarrollo de las pruebas, se aplicarán las mismas observaciones que aparecen en el segundo párrafo de la Convocatoria Ordinaria.

### Evaluación Única Final

Se harán diversas actividades de evaluación: propuesta de trabajos; resolución de problemas; cuestiones teóricas; entrega de ejercicios; exposición de ejercicios, etc. Porcentaje sobre calificación final: 100%. Para el desarrollo de las pruebas, se aplicarán las mismas observaciones que aparecen en el segundo párrafo de la Convocatoria Ordinaria.

### INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

No procede

