



**Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Telecomunicación**
UPCT



GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:
Álgebra lineal y métodos numéricos

Titulación: Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación

CSV:	T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Fecha:	16/01/2019 13:14:48	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Página:	1/15	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Álgebra Lineal y Métodos Numéricos			
Materia*	Básica			
Módulo*	Básica			
Código	504101002			
Titulación	Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación			
Plan de estudios	2010			
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación			
Tipo	Básica			
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1	Curso 1 ^a
Idioma	Español			
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas) 180

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	LÓPEZ MEDINA, DAVID JAVIER		
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Ubicación del despacho	Planta baja Hospital de Marina, despacho B009		
Teléfono	968 33 89 02	Fax	968 32 56 94
Correo electrónico	david.lopez@upct.es		
URL / WEB	www.dmae.upct.es		
Horario de atención / Tutorías	Por determinar		
Ubicación durante las tutorías	Planta baja Hospital de Marina, despacho B009		

Perfil Docente e investigador	Análisis Numérico
Experiencia docente	Universidad de Valladolid y Universidad Politécnica de Cartagena
Líneas de Investigación	Análisis Numérico
Experiencia profesional	Universidad de Valladolid y Universidad Politécnica de Cartagena
Otros temas de interés	Software libre

Profesor responsable	JUAN CARLOS TRILLO MOYA		
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Ubicación del despacho	Edificio ETSINO, 2ª Planta, despacho 2.02968 32 55 84		
Teléfono	968 32 55 84	Fax	968 32 56 94
Correo electrónico	jc.trillo@upct.es		
URL / WEB	www.dmae.upct.es/~jcarlos		
Horario de atención / Tutorías	Aula virtual		
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 2ª Planta, despacho 2.02		

Perfil Docente e investigador	Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, área de Matemática Aplicada. Investigación en Matemática Aplicada y Análisis Numérico.
Experiencia docente	Universidad de Valencia de 2002-2004, Universidad Politécnica de Cartagena desde 2004
Líneas de Investigación	Esquemas de subdivisión y multirresolución no lineal. Wavelets. Análisis numérico. Tratamiento digital de imágenes.
Experiencia profesional	Profesor de universidad desde 2002.
Otros temas de interés	Matemáticas recreativas. Juegos de ingenio. Olimpiadas matemáticas. Ajedrez. Cubo de Rubik.

Profesor responsable	MONCAYO HORMIGO, MARÍA		
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Ubicación del despacho	Planta bajo cubierta Hospital de Marina, despacho 3061		
Teléfono	968 33 88 87	Fax	968 32 64 93
Correo electrónico	maria.moncayo@upct.es		
URL / WEB	www.dmae.upct.es/~mmoncayo		
Horario de atención / Tutorías	Por determinar		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 3061 (ETSII)		

Perfil Docente e investigador	Análisis Matemático, Análisis Multirresolución		
Experiencia docente	Asignaturas de Matemáticas en Ingeniería y Doctorado		
Líneas de Investigación	Análisis Multirresolución y Subdivisión		
Experiencia profesional	Universidad de Jaén y Universidad Politécnica de Cartagena		
Otros temas de interés	Historia de la Ciencia y de la Cartografía		

Profesor responsable	MEDINA MOLINA, JUAN		
Departamento	Matemática Aplicada y Estadística		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Ubicación del despacho	Planta baja Hospital de Marina, despacho B035		
Teléfono	968 33 89 10	Fax	968 32 64 94
Correo electrónico	Juan.medina@upct.es		
URL / WEB	lasmaticas.es		
Horario de atención / Tutorías	Por determinar		
Ubicación durante las tutorías	Planta baja Hospital de Marina, despacho B035		

Perfil Docente e investigador	Portales educativos, Teoría de grupos		
Experiencia docente	Universidad Politécnica de Cartagena		
Líneas de Investigación	Teoría de Grupos.		
Experiencia profesional	Universidad Politécnica de Cartagena.		
Otros temas de interés			

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Aprender a trabajar con espacios vectoriales, aplicaciones lineales y productos escalares. Resolver de manera computacional problemas fundamentales de Álgebra Lineal y Cálculo. Programación lineal

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Resolución de problemas desde un punto de vista algorítmico

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Los contenidos de asignatura son básicos. La asignatura optativa de 4º curso Ampliación de Cálculo Numérico extiende los contenidos de la parte de Métodos Numéricos

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

Ninguna

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda asistir regularmente a clase, puesto que no se contestará por correo electrónico a cuestiones ya explicadas y comentadas en clase. No se permitirá el uso del móvil en clase.

3.6. Medidas especiales previstas

Se recomienda hablar directamente con los profesores de la asignatura

CSV:	T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Fecha:	16/01/2019 13:14:48	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Página:	7/15	

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz,

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar el plan formativo, el estudiante debe ser capaz de:

Trabajar con espacios vectoriales, aplicaciones lineales y productos escalares.

Resolver de manera computacional problemas fundamentales de Álgebra Lineal, Cálculo y Programación lineal

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Espacios Vectoriales. Matrices y determinantes. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Elementos de Geometría. Programación lineal. Resolución Numérica de Ecuaciones y Sistemas. Interpolación e Integración Numérica,

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Bloque 1. Álgebra Lineal

Lección 1.1. Matrices y determinantes

Lección 1.2. Espacios vectoriales

Lección 1.3. Elementos de Geometría

Lección 1.4. Aplicaciones lineales

Lección 1.5. Diagonalización

Bloque 2. Métodos Numéricos

Lección 2.1. Aritmética de computadora

Lección 2.2. Resolución de sistemas lineales

Lección 2.3. Resolución de ecuaciones y sistemas no lineales

Lección 2.4. Integración numérica

Lección 2.5. Aproximación de funciones

Lección 2.6. Programación lineal

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

1. Presentación del entorno de trabajo

2. Aritmética de computadora

3. Métodos directos para sistemas lineales

4. Resolución de ecuaciones no lineales

5. Sistemas de ecuaciones no lineales

6. Construcción de reglas de integración numérica

7. Comportamiento numérico de las reglas de cuadratura

8. El polinomio interpolador de Lagrange

9. Aproximación mediante funciones trigonométricas

10. Programación lineal

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

Unit 1. Linear Algebra

Lesson 1.1. Matrices and determinants

Lesson 1.2. Vector spaces

CSV:	T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Fecha:	16/01/2019 13:14:48	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Página:	9/15	

Lesson 1.3. Geometry basics
Lesson 1.4. Linear maps
Lesson 1.5. Diagonalization

Unit 2. Numerical Methods
Lesson 2.1. Computer arithmetic
Lesson 2.2. Solving linear systems
Lesson 2.3. Solving non linear equations and systems
Lesson 2.4. Numerical quadrature
Lesson 2.5. Curve fitting
Lesson 2.6. Linear programming

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Álgebra Lineal: Aprender a trabajar con espacios vectoriales, aplicaciones lineales y productos escalares.

Métodos Numéricos: Resolver de manera computacional problemas fundamentales de Álgebra Lineal y Cálculo. Programación lineal.

CSV:	T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Fecha:	16/01/2019 13:14:48	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Página:	10/15	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase	Clase de teoría	Presencial:	30
Clase	Clase orientada a la resolución de problemas y caso de estudio	Presencial:	7
Clase	Clase práctica en laboratorio	Presencial:	18
Evaluación	Realización de pruebas de evaluación (tiempo de duración de los exámenes y otras pruebas de evaluación en el aula)	Presencial:	5
Estudio	Estudio personal o en grupo de alumnos	No presencial:	60
Estudio	Preparación de trabajos y ejercicios (incluye tiempo para consulta bibliográfica y documentación)	No presencial:	60
			180

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Examen	x	x	Examen escrito al final del curso	70%	TODOS
Evaluación continua personalizada	x	x	Controles y ejercicios individuales a lo largo del curso	30%	TODOS

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El método de evaluación de la asignatura incluirá una evaluación continua (30 %) y un examen ordinario (70 %). La evaluación continua se realizará mediante la resolución de aproximadamente 5 problemas (15%) que se realizarán fuera del aula de manera individual, y se entregarán en los plazos que se irán indicando a lo largo del curso, así como de 2 controles escritos (7.5% cada uno de ellos) que se realizarán en el aula en horario lectivo. Por su parte, el examen escrito se realizará sobre la materia vista en clase, durante el periodo ordinario de exámenes. En la prueba habrá que resolver ejercicios y contestar cuestiones.

Tanto en el examen como en la evaluación continua, el planteamiento será valorado de manera importante, si bien los errores en conceptos matemáticos básicos serán sancionados con mayor dureza, pudiendo ser penalizados con la puntuación completa del problema.

Los controles no eliminan materia para el examen final. No se requiere obtener una puntuación mínima en ninguno de los elementos de evaluación, para poder aprobar la asignatura simplemente se exigirá que la suma de las calificaciones de la evaluación continua y el examen escrito no sea inferior al 50%.

Quienes excepcionalmente (imposibilidad de ir a clase, enfermedad, etc.) no hayan podido acceder al sistema de evaluación continua, o no estén satisfechos con su puntuación en este apartado, podrán realizar el examen escrito sobre el 100% de la nota. Los estudiantes evaluados de manera continua tendrán preferencia a la hora de ser calificados con matrícula de honor.

Estos criterios de evaluación son válidos para todas las convocatorias del curso. Por lo tanto, la calificación de la evaluación continua se mantendrá en todas ellas.

CSV:	T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Fecha:	16/01/2019 13:14:48	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/T5ITsThTt11uP7zaJAKzE0EYE	Página:	14/15	

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

M.L. KRASNOV, A.I. KISELOV, Curso de Matemáticas Superiores, volumen 1, Editorial URSS, 2003.

R.L. BURDEN, J.D. FAIRES, Métodos Numéricos, Thomson, 2004

8.2. Bibliografía complementaria*

J. de BURGOS, Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana, McGraw-Hill, 2006

E.W. CHENEY, D. KINCAID, Análisis numérico: las Matemáticas del cálculo científico. Iberoamericana, 1994

8.3. Recursos en red y otros recursos

lasmaticas.es

wikipedia