

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la nueva normalidad**

| | | | |
|--|--|----------------------|------------------------------------|
| Asignatura | ÁLGEBRA LINEAL | | |
| Materia | MATEMÁTICAS | | |
| Módulo | MATERIAS INSTRUMENTALES | | |
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN | | |
| Plan | 512 (I.T.E.T.) 460 (I.T.T.) | Código | 46600 (I.T.E.T.) 45000 (I.T.T.) |
| Periodo de impartición | 1 ^{er} . CUATRIMESTRE | Tipo/Carácter | FORMACIÓN BÁSICA |
| Nivel/Ciclo | GRADO | Curso | 1º |
| Créditos ECTS | 6 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | CASTELLANO | | |
| Profesor/es responsable/s | ÓSCAR ANGULO TORGA CARLOS MUNUERA CÉSAR PALENCIA DE LARA | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | TELÉFONOS: 98342300 ext. 5835 / 5268 / 5805 E-MAIL: oscar@mat.uva.es , cmunuera@arq.uva.es , cesar.palencia@tel.uva.es | | |
| Horario de tutorías | Ver tutorías en http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-de-Telecomunicacion/ | | |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La Telecomunicación es un área de la Ciencia y la Ingeniería que viene desarrollándose rápidamente desde el comienzo de la era industrial, con notables cambios de paradigma en las últimas décadas. Este ingente desarrollo viene unido a los avances científicos y tecnológicos de los que nos son ajenas las matemáticas, presentes en todos los niveles, como herramienta de cálculo y como soporte conceptual y lenguaje mismo de las leyes físicas y de los modelos el estudio de los modelos matemáticos en los que se basa. La cada vez mayor capacidad de cálculo y de simulación de los ordenadores también necesita un mayor soporte conceptual y simbólico de naturaleza matemática.

La Telecomunicación consiste esencialmente en enviar información de un sitio a otro, en cantidades ingentes y de un modo fiable y seguro. Esto demanda un sinfín de técnicas, de modelos y de conocimientos. El objeto base a tratar, la señal, ya sea continua o discreta, es siempre un vector en un adecuado ambiente, y los procesos de conversión, compresión, transporte, recepción y lectura se describen como transformaciones matemáticas. Por su importancia, las transformaciones lineales juegan un papel destacadísimo en todos los procesos. Aunque no resulta obvio de entrada al alumno, el Álgebra Lineal es una herramienta fundamental y ubicua en la Ingeniería de Telecomunicación y es esencial que los docentes seamos capaces de dar la motivación y justificación necesarias para que el estudio de la asignatura se aborde con la dedicación y el interés que se merece. La gama de situaciones de la Telecomunicación en las que el Álgebra Lineal está presente es realmente tan abrumadora que hay que hacer un esfuerzo por citar aquí sólo algunos sencillos ejemplos:

1. Las canciones, las fotos, tanto en formato analógico como digital son vectores. Por ejemplo, una canción digital estéreo (canal derecho e izquierdo) se pasa al ordenador como dos vectores de gran tamaño, uno por canal, cuyas dimensiones son del orden de millones. Para guardarla se comprime y con este fin hay que realizar ciertas transformaciones al menos de complejidad lineal. Las fotos se guardan como matrices.
2. Las señales analógicas son vectores en espacios de dimensión infinita. Así, en el contexto de la Física, los vectores aparecen tanto al nivel del espacio tridimensional como en señales en espacios de dimensión infinita.
3. La conversión analógica-digital se basa en una transformación lineal y su tratamiento requiere de técnicas matriciales y en general de Álgebra Lineal. Por ejemplo, la representación digital de una imagen se realiza a través de una matriz, al igual que su manipulación con filtros; su recuperación efectiva puede tratarse con métodos como la descomposición en valores singulares, etc
4. Las leyes básicas de los circuitos y del electromagnetismo son ecuaciones diferenciales lineales.
5. La compresión y la codificación de un mensaje se consigue con algoritmos de complejidad al menos lineal, ambientado el problema en espacios vectoriales adecuados,
6. La transformación de una señal discreta a través de un sistema lineal de filtrado puede representarse por medio de una ecuación en diferencias o diferenciales.
7. El diseño de filtros digitales (para señales deterministas o aleatorias) y las técnicas de estimación espectral de señales aleatorias, utiliza herramientas como mínimos cuadrados, descomposición en valores singulares, cálculo de autovalores, formas cuadráticas, transformadas de Fourier ...
8. A veces, la regla que rige la salida de una señal a través de un sistema es una ecuación diferencial ordinaria, como en el caso de algunas señales eléctricas, sistemas mecánicos, etc.



No hay duda alguna de que significa que un ingeniero de Telecomunicación debe estar familiarizado con los diversos conceptos matemáticos de la asignatura.

1.2 Relación con otras materias

La ubicación de esta materia en el primer curso es necesaria para la adquisición de las competencias específicas básicas relacionadas con los métodos matemáticos comunes a todas las disciplinas científico-técnicas, y de uso y aplicación frecuente en gran parte del resto de materias.

1.3 Prerrequisitos

No se establece ninguno, aunque se recomienda seguir la temporalidad establecida para las asignaturas.

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se utilizan o se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.

2. Competencias

2.1 Generales

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB2. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.
- GB4. Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.
- GB5. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
- GBE2. Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de las Telecomunicaciones y de la Electrónica.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2 Específicas

- 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.
- T3 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Asimilar y manejar los conceptos básicos del Álgebra Lineal.
- Conocer los métodos analíticos elementales de resolución de ecuaciones diferenciales.
- Comprender y reconocer las limitaciones de los métodos analíticos y la necesidad de utilizar métodos numéricos.
- Plantear y resolver los problemas propios de esta asignatura.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con otras disciplinas de las Telecomunicaciones y la Electrónica.
- Adquirir el hábito de la consulta bibliográfica y el contraste con las ideas y resultados expuestos en las lecciones magistrales.

- Formular e interpretar modelos matemáticos sencillos relacionados con las Telecomunicaciones y la Electrónica.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-----------|---------------------------------------|------------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 26 | Estudio y trabajo autónomo individual | 80 |
| Clases prácticas de aula (A) | 26 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 10 |
| Laboratorios (L) | 0 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 0 | | |
| Seminarios (S) | 0 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 0 | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 8 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |
| TOTAL presencial + no presencial | | | 150 |

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo de alumnos sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

5. Bloques temáticos

Bloque 1: Álgebra lineal básica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Este bloque básico consta de cuatro lecciones y en él se estudian los temas fundamentales de álgebra lineal necesarios para la formación científica de un ingeniero. Tras la introducción, en la primera lección, de los números complejos, que el alumno utilizará profusamente a lo largo de su carrera, se estudian a continuación los sistemas lineales de ecuaciones, se introducen los conceptos elementales del Álgebra Lineal y se concluye estudiando problemas de ajuste y de mínimos cuadrados. Todos los elementos del bloque

contenidos del bloque. La estructura de los mismos responde al planteamiento de problemas matemáticos específicos cuya aparición, más o menos explícita, en diferentes asignaturas de la carrera, tendrá que ser afrontada por el alumno. Los problemas estudiados en este bloque son: la resolución de y el análisis de problemas de ajuste.

El análisis de cada problema incluye una presentación detallada de su cuerpo teórico y una parte práctica para adquirir destreza en la aplicación de los resultados teóricos.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- Entender y manejar los conceptos básicos de cada una de las lecciones.
- Aplicar los resultados teóricos de cada lección a los ejercicios correspondientes.
- Utilizar distintos métodos para resolver numéricamente un sistema lineal de ecuaciones, así como distintos problemas de ajuste.
- Comprender y reconocer las limitaciones de los métodos analíticos y la necesidad de utilizar métodos numéricos en los diferentes problemas que plantea el bloque.
- Entender los modelos sencillos planteados en las lecciones, reconocer su aplicación en otras disciplinas de la carrera y saber utilizarlos en ese contexto.

c. Contenidos

TEMA 1: Números complejos

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Operaciones básicas con números complejos
- 1.3 Representaciones: formas binómica y trigonométrica
- 1.4 Exponencial compleja
- 1.5 Resumen

TEMA 2: Eliminación gaussiana. Matrices y determinantes

- 2.1 Objetivos. Ejemplos introductorios
- 2.2 Álgebra de matrices
- 2.3 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por eliminación gaussiana
- 2.4 Interpretación matricial de la eliminación gaussiana
- 2.5 Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan
- 2.6 Determinantes
- 2.7 Menores principales
- 2.8 Resumen

TEMA 3: Espacios vectoriales y aplicaciones lineales

- 3.1 Objetivos. Ejemplos introductorios
- 3.2 Teoría elemental de los espacios vectoriales
- 3.3 Bases, coordenadas y cambios de base
- 3.4 Aplicaciones lineales
- 3.5 Representación matricial de las aplicaciones lineales y cambio de base
- 3.6 Resumen

TEMA 4: Espacios euclídeos y problemas de ajuste

- 4.1 Objetivos. Ejemplos introductorios
- 4.2 Formas bilineales y cuadráticas. Producto escalar
- 4.3 Sistemas ortogonales. Método de Gram-Schmidt
- 4.4 Proyección ortogonal sobre un subespacio
- 4.5 Ecuaciones implícitas de una variedad



- 4.6 Operador traspuesto y los cuatro subespacios fundamentales de un operador
- 4.7 Problemas de ajuste: sistemas sobredeterminados y aproximaciones funcionales
- 4.8 Resumen

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de ejercicios y problemas
- Resolución autónoma grupal de ejercicios y problemas con feedback en el aula y en horas de tutorías

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en pruebas escritas (véase la tabla resumen).

g. Material docente

g1. Bibliografía básica

- J. de Burgos, *Álgebra Lineal*, Mc Graw-Hill, 1997.
- D. C. Lay, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones* (3ª ed.), Prentice-Hall, 2007.
- B. Noble, J. W. Daniel, *Álgebra Lineal Aplicada*, Prentice-Hall, 1989.
- J. Rojo, *Álgebra Lineal* (2ª ed.), Mc Graw-Hill, 2007.
- G. Strang, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, Addison-Wesley, 2003.

g2. Bibliografía complementaria

- H. Antón, *Introducción al Álgebra Lineal*, Limusa, 1999.
- J. Arvesú, R. Álvarez, F. Marcellán, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, Síntesis, 1999.
- J. Arvesú, R. Álvarez, F. Marcellán, *Problemas Resueltos de Álgebra Lineal*, Síntesis, 2005.
- G. I. Grossman, *Álgebra Lineal*, Mc Graw-Hill, 1997.
- S. Lang, *Introducción al Álgebra Lineal*, Addison-Wesley, 1990.
- C. Meyer, *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*, SIAM, 2000.
- P. J. Olver, C. Shakiban, *Applied Linear Algebra*, Prentice-Hall, 2006.
- J. R. Torregrosa, C. Jordán, *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*, McGraw-Hill, 1993.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Como apoyo para el estudio personal del alumno, se proporcionarán varios recursos telemáticos que estarán disponibles en la página de la asignatura Fundamentos de Electrónica en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

Documentación de apoyo facilitada por el profesor.

Bloque 2: Ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales lineales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El segundo bloque consta de cuatro lecciones. Su contenido completa la relación de problemas matemáticos abordada por la asignatura, necesarios para la formación del alumno y su utilización en otras disciplinas (véase el apartado de contextualización del bloque 1). En este caso, los problemas planteados son: el estudio de recurrencias vectoriales, que incluye el análisis de ecuaciones en diferencias lineales, y la resolución de ecuaciones diferenciales lineales y de coeficientes constantes.

El análisis de cada problema incluye una presentación detallada de su cuerpo teórico y una parte práctica para adquirir destreza en la aplicación de los resultados teóricos.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- Manejar los conceptos básicos de cada una de las lecciones.
- Aplicar los resultados teóricos de cada lección a los ejercicios correspondientes.
- Saber utilizar los métodos analíticos elementales de resolución de recurrencias vectoriales y de ecuaciones diferenciales explicados en clase.
- Comprender y reconocer las limitaciones de los métodos analíticos y la necesidad de utilizar métodos numéricos para el cálculo de autovalores y para el estudio de una ecuación diferencial.
- Entender los modelos sencillos planteados en las lecciones, reconocer su aplicación en otras disciplinas de la carrera y saber utilizarlos en ese contexto.

c. Contenidos

TEMA 5: Reducción de matrices. Caso diagonalizable

- 5.1 Objetivos
- 5.2 Semejanza de matrices
- 5.3 Autovalores y autovectores. Polinomio característico
- 5.4 Diagonalización de matrices. Diagonalización ortogonal
- 5.5 Diagonalización ortogonal de una forma cuadrática
- 5.6 Resumen

TEMA 6: Reducción de matrices. Caso no diagonalizable y aplicaciones

- 6.1 Objetivos
- 6.2 Autoespacios generalizados
- 6.3 Teorema de descomposición primaria



- 6.4 Recurrencias vectoriales. Procesos de Markov
- 6.5 Ecuaciones en diferencias
- 6.6 Resumen

TEMA 7: Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes

- 7.1 Objetivos
- 7.2 La ecuación lineal de primer orden
- 7.3 La exponencial matricial
- 7.4 Sistemas lineales homogéneos
- 7.5 Sistemas lineales no homogéneos
- 7.6 Resumen

TEMA 8: Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior

- 8.1 Objetivos
- 8.2 Teoría básica. Representación de soluciones
- 8.3 Cálculo efectivo de soluciones. Caso homogéneo
- 8.4 Respuesta natural. Movimiento armónico simple y amortiguado
- 8.5 Cálculo efectivo de soluciones. Caso no homogéneo
- 8.6 Resumen

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Resolución autónoma grupal de ejercicios y problemas con feedback en el aula y en horas de tutorías

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en pruebas escritas (véase la tabla resumen).

g. Material docente

g1. Bibliografía básica

- C. H. Edwards, D. E. Penney, *Ecuaciones Diferenciales Lineales con Aplicaciones*, Prentice-Hall, 1986.
- C. Fernández, F. J. Vázquez, J. M. Vegas, *Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias. Sistemas Dinámicos*, Thompson Paraninfo, 2005.
- W. Kaplan, *Ordinary Differential Equations*, Addison-Wesley, 1961.
- R. K. Nagle, E. B. Saff, *Fundamentals of Differential Equations* (5th ed.), Addison-Wesley, 2004.

g2. Bibliografía complementaria

- S. Novo, R. Obaya, J. Rojo, *Ecuaciones y Sistemas Diferenciales*, Mc Graw-Hill, 1995.
- F. Marcellán, L. Casasús, A. Zarzo, *Ecuaciones Diferenciales, Problemas Lineales y Aplicaciones*, Mc Graw-Hill, 1991.
- P. J. Olver, C. Shakiban, *Applied Linear Algebra*, Prentice-Hall, 2006.
- C. Pita, *Ecuaciones Diferenciales. Una Introducción con Aplicaciones*, Limusa, 1992.
- S. L. Ross, *Introduction to Ordinary Differential Equations*, J. Wiley and Sons, 1989.
- G. F. Simmons, *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas*, Mc Graw-Hill, 1993.
- M. Tenenbaum, H. Pollard, *Ordinary Differential Equations*, Harper & Row, 1963.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Como apoyo para el estudio personal del alumno, se proporcionarán varios recursos telemáticos que estarán disponibles en la página de la asignatura Fundamentos de Electrónica en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

Documentación de apoyo facilitada por el profesor.

En este bloque se utilizarán herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

6. Temporalización (por bloques temáticos)

| BLOQUE TEMÁTICO | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|---|------------|--------------------------------|
| Bloque 1: Álgebra lineal básica | 3 ECTS | Semanas 1 a 6 |
| Bloque 2: Ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales lineales | 3 ECTS | Semanas 7 a 13 |

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

Para adaptarnos lo mejor posible a las distintas circunstancias de los alumnos, se proponen dos modalidades, una basada en una evaluación continua y otra en una única prueba final escrita. La nota de la evaluación continua se guarda para la convocatoria extraordinaria

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO OPCIÓN ENVALUACIÓN CONTINUA | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---|--------------------------|--|
| Cuatro pruebas escritas a lo largo del curso, a realizar en las horas no contempladas en el horario de la asignatura. Examen final escrito | 60% 40% | La nota final será la suma. Es necesario obtener al menos 1.5 puntos en la prueba final escrita. La nota de las cuatro pruebas se mantiene para la convocatoria extraordinaria. |

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO OPCIÓN EXAMEN FINAL | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|--|--------------------------|---|
| Examen final escrito | 100% | Los alumnos que así lo deseen pueden cambiar a esta opción renunciando a las pruebas de la evaluación continua. Para ello basta con que lo indiquen en el examen final. |

8. Consideraciones finales

- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

Adenda a la Guía Docente de la asignatura Álgebra Lineal**A4. Contenidos y/o bloques temáticos**

Sin alteraciones respecto a la guía docente.

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Introducción de conceptos teóricos en clases magistrales grabadas en vídeo con apoyo de transparencias y notas manuscritas utilizando editor y lápiz digital.
- Refuerzo de contenidos teóricos en clases inversas y tutorías grupales mediante videoconferencia síncrona donde se revisarán los principales contenidos presentados mediante material audiovisual y se resolverán dudas sobre los mismos.
- Resolución de problemas sesiones online presenciales y/o asíncronas.
- Tutorías individuales y grupales por videoconferencia o correo electrónico previa petición.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Será equivalente a la de la guía docente. Únicamente las actividades presenciales pasan a ser a distancia con la misma distribución de horas. Dichas actividades podrán ser síncronas o asíncronas en función de las restricciones impuestas por las autoridades competentes.

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|---|-----------|---|------------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 26 | Estudio y trabajo autónomo individual | 80 |
| Clases prácticas de aula (A) | 26 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 10 |
| Laboratorios (L) | 0 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 0 | | |
| Seminarios (S) | 0 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 0 | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 8 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |
| | | TOTAL presencial + no presencial | 150 |
| <ul style="list-style-type: none">• Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor. | | | |

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

La única alteración respecto a la guía docente es que la prueba escrita se realizaría online a través del Campus Virtual en la misma fecha y horario que el inicialmente previsto para la prueba escrita en el escenario presencial.

