

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Asignatura	COMPLEMENTOS DE TRANSMISORES Y RECEPTORES		
Materia	COMPLEMENTOS DE TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES para Graduados en Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Telemática		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	544	Código	53804
Periodo de impartición	1 ^{er} CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA*
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	RAMÓN DE LA ROSA STEINZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5593 E-MAIL: ramros@tel.uva.es		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		

(*) Esta asignatura es optativa a nivel de título pero es obligatoria para los alumnos que acceden al máster desde el Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Telemática.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Los sistemas de radiocomunicaciones engloban un conjunto de elementos y técnicas cuyo objetivo es conseguir una transmisión de información por ondas electromagnéticas con un cierto objetivo de calidad. El propósito de la asignatura es presentar los fundamentos de dichos sistemas con el objeto de que el estudiante disponga de los conocimientos básicos que necesitará para cursar otras asignaturas del máster.

Por tanto, se describirán y estudiarán los sistemas de antenas, así como la electrónica de comunicaciones y las características que deben tenerse en cuenta en transmisores y receptores. Se estudiará su aplicación en radiodifusión y se trabajará en el laboratorio con el instrumental requerido para estudiar la electrónica involucrada en transmisores y receptores.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está especialmente relacionada con "Electrónica", ya que se toma contacto con la electrónica de comunicaciones, así como con "Sistemas de Comunicaciones" con cuanto a que se introducen los sistemas de antena básicos, así como los elementos de un sistema de radiocomunicaciones. Enlaza también con "Procesado de Señales en Comunicaciones", al realizarse una introducción de las modulaciones empleadas en radiocomunicaciones.

1.3 Prerrequisitos

Por tratarse de una asignatura de complementos de primer curso de máster, no existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura, aunque sí recomendaciones lógicas que el alumno debería tener en cuenta. Es recomendable tener conocimientos básicos de electricidad, electrónica e instrumentación, así como nociones de electromagnetismo.

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

- Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
- Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicaciones y computación.
- Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
- Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
- Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Saber seleccionar componentes y circuitos para transmisión y recepción de comunicaciones fijas y móviles.
- Conocer y comprender la arquitectura de transmisores y receptores.
- Diseñar circuitos analógicos y digitales de subsistemas de radiofrecuencia, para aplicaciones de telecomunicaciones.
- Utilización de instrumentación electrónica y sistemas de medida para la realización de circuitos electrónicos y para el análisis de su funcionamiento.
- Seleccionar circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, radiodifusión y radioenlaces para las correspondientes aplicaciones.
- Seleccionar antenas, equipos y sistemas para la transmisión de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos o de radiofrecuencia.
- Comprender y analizar los procesos básicos de propagación electromagnética.
- Comprender el proceso de gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Fundamentos de las radiocomunicaciones

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,5

a. Contextualización y justificación

Este bloque consta de tres temas y proporciona los fundamentos de los sistemas de radiocomunicaciones. Se inicia con un primer tema introductorio donde se revisa la historia de la radio y los conceptos básicos que se emplearán en el desarrollo de la asignatura. El segundo tema aborda la naturaleza de las ondas de radio así como los mecanismos de propagación. Y en el tercer tema, se revisan las técnicas de modulación empleadas en radiocomunicaciones. Con este bloque se obtendrá una visión general de los requisitos que debe tener un sistema de radiocomunicaciones.

b. Objetivos de aprendizaje

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

- Conocer las posibilidades de la radioafición.
- Manejar la información que regula el espectro radioeléctrico.
- Comprender los fundamentos de la propagación en radiocomunicaciones.
- Enumerar diferentes tipos de modulaciones empleadas en radiocomunicaciones.
- Relacionar los parámetros básicos que caracterizan a un sistema radioeléctrico.

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción a la radio

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Historia de la radio.
- 1.3 Revisión de conceptos. Unidades logarítmicas.
- 1.4 La radioafición como vía de experimentación.
- 1.5 Resumen

TEMA 2: Ondas de radio y propagación

- 2.1 Objetivos
- 2.2 Campos eléctricos y magnéticos.
- 2.3 El espectro radioeléctrico. Nomenclatura de las bandas de frecuencia.
- 2.4 Propagación de ondas de radio.
- 2.5 Resumen

TEMA 3: Modulación

- 3.1 Objetivos
- 3.2 Modulaciones analógicas.
- 3.3 Modulaciones digitales.
- 3.4 Resumen

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa.
- Estudio de casos en aula y laboratorio.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas.
- Autoevaluación a través de herramientas informáticas (Moodle en el Campus Virtual UVa o equivalente).
- Prueba escrita o a través de herramientas informáticas al final del cuatrimestre.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- I. Poole, *Newnes Guide to Radio and Communications Technology*. Newnes, 2003.
- S. Winder, J. Carr, *Newnes Radio and RF Engineering Pocket Book*. Newnes, 2002.

g.2 Bibliografía complementaria

- RSGB, G. Brown, *Radio and Electronics Cookbook*. Elsevier 2000.
- *The ARRL Handbook*. ARRL.
- A. Ghasemi, A. Abedi F. Ghasemi, *Propagation Engineering in Wireless Communications*. 2nd ed. Springer 2016
- H. Sizun, *Radio Wave Propagation for Telecommunication Applications*. Springer 2005.
- K. G. Budden, *The Propagation of Radio Waves. The Theory of Radio Waves of Low Power in the Ionosphere and Magnetosphere*. Cambridge University Press.
- W. Middleton, M. E. Van Valkenburg, *Reference Data for Engineers. Radio, Electronics, Computer, and Communications*, 9th. ed. Newnes, 2002.
- J. J. Carr, *RF Components and Circuits*. Newnes, 2002.
- J. Williams, *The Art and Science of Analog Circuit Design*. Butterworth-Heinemann 1998.
- P. Horowitz, W. Hill, *The Art of Electronics*. Cambridge University Press.

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

- Guía de telecomunicación y electrónica (biblioteca UVa): <https://biblioguias.uva.es/c.php?g=654105>
- Recursos electrónicos de la biblioteca UVa.

h. Recursos necesarios



Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle, alojada en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Bibliografía técnica en formato electrónico, suscrita por la Biblioteca Universitaria.
- Instrumentación de laboratorio de radiofrecuencia.
- Transceptores de radioaficionado, medidores de relación de onda estacionaria, antenas, cargas ficticias y otros accesorios para mostrar un sistema de radiocomunicaciones.
- Pequeño material electrónico/radio adquirido por el alumno para desarrollar las prácticas.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2,5 ECTS	Semanas 1 a 6



Bloque 2: Elementos de los receptores y transmisores

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3,5

a. Contextualización y justificación

El bloque anterior presentó las bases sobre las que se sustenta un sistema de radiocomunicaciones. A partir de aquí, el primer tema de este segundo bloque presenta las antenas requeridas y la tecnología asociada. Posteriormente, los temas de receptores y transmisores serán los encargados de mostrar la electrónica de comunicaciones en que están basados y las características asociadas. Finaliza el bloque con las aplicaciones de las radiocomunicaciones en el ámbito de la radiodifusión.

b. Objetivos de aprendizaje

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

- Enumerar y describir diferentes tipos de antenas.
- Describir los alimentadores empleados con las antenas.
- Identificar los elementos que componen un receptor superheterodino.
- Calcular el ruido generado en un receptor de radiocomunicaciones.
- Comprender las características de transmisores y receptores.
- Conocer las aplicaciones de transmisores y receptores en radiodifusión.

c. Contenidos**TEMA 4. Tecnología de los sistemas de antenas**

- 4.1 Objetivos.
- 4.2 Revisión de características y parámetros que definen a las antenas.
- 4.3 Alimentadores de antena.
- 4.4 Antenas prácticas para sistemas de comunicaciones.
- 4.5 Resumen.

TEMA 5. Receptores

- 5.1 Objetivos.
- 5.2 Tecnología de los receptores.
- 5.3 El receptor superheterodino.
- 5.4 Sintetizadores PLL.
- 5.5 Demodulación.
- 5.6 Características de los receptores.
- 5.7 Ruido en los receptores.
- 5.8 Resumen.

TEMA 6. Transmisores

- 6.1 Objetivos.
- 6.2 Tecnología de los transmisores.
- 6.3 Características de los transmisores.
- 6.4 Modulación.
- 6.5 Resumen.

TEMA 7. Radiodifusión

- 7.1 Objetivos.
- 7.2 Radiodifusión por modulación en amplitud.
- 7.3 Radiodifusión por modulación en frecuencia. FM estéreo.
- 7.4 Radiodifusión digital. RDS.
- 7.5 Resumen.

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Estudio de casos en aula y laboratorio

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas.
- Autoevaluación a través de herramientas informáticas (Moodle en el Campus Virtual UVa o equivalente).
- Prueba escrita o a través de herramientas informáticas al final del cuatrimestre.

g Material docente**g.1 Bibliografía básica**

- I. Poole, *Newnes Guide to Radio and Communications Technology*. Newnes, 2003.

g.2 Bibliografía complementaria

- J. M. Hernando Rábanos, *Transmisión por Radio*. Ramón Areces.
- RSGB, G. Brown, *Radio and Electronics Cookbook*. Elsevier 2000.
- *The ARRL Handbook*. ARRL.
- *The ARRL Antenna Book*. ARRL.
- S. Drabowitch *et al.*, *Modern Antennas*, 2nd ed., Springer 2005.
- C. A. Balanis, *Antenna Theory: Analysis and Design*, John Wiley & Sons, 2005.
- K. D. Wong, *Fundamentals of Wireless Communication Engineering Technologies*, Wiley 2011.
- A. Jajszczyk, *A Guide to the Wireless Engineering Body of Knowledge (WEBOK)*, Wiley 2012.
- W. Middleton, M. E. Van Valkenburg, *Reference Data for Engineers. Radio, Electronics, Computer, and Communications*, 9th. ed. Newnes, 2002.
- J. J. Carr, *RF Components and Circuits*. Newnes, 2002.
- J. Williams, *The Art and Science of Analog Circuit Design*. Butterworth-Heinemann 1998.

- P. Horowitz, W. Hill, *The Art of Electronics*. Cambridge University Press.

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

- Guía de telecomunicación y electrónica (biblioteca UVa): <https://biblioguias.uva.es/c.php?g=654105>
- Normas UNE de AENOR ofrecidas por la biblioteca UVa.
- Recursos electrónicos de la biblioteca UVa.

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle, alojada en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Bibliografía técnica en formato electrónico, suscrita por la Biblioteca Universitaria.
- Instrumentación de laboratorio de radiofrecuencia.
- Transceptores de radioaficionado, medidores de relación de onda estacionaria, antenas, cargas ficticias y otros accesorios para mostrar un sistema de radiocomunicaciones.
- Pequeño material electrónico/radio adquirido por el alumno para desarrollar las prácticas.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3,5 ECTS	Semanas 7 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se emplearán los siguientes métodos docentes durante el desarrollo de la asignatura:

- Actividades presenciales:
 - Clases de teoría. Clase magistral participativa apoyada en el Campus Virtual UVa y los recursos disponibles en Internet.
 - Seminarios. Estudio de casos prácticos dirigido por el profesor.
 - Laboratorio. Desarrollo de prácticas de radioelectrónica y de radiocomunicaciones. El trabajo será individual o en grupos reducidos si hay limitaciones en los recursos.
- Actividades no presenciales:
 - Trabajo individual. Estudio/trabajo personal. Resolución de ejercicios en el Campus Virtual. Desarrollo de las actividades no presenciales propuestas. Preparación del contenido de las prácticas antes de asistir a las sesiones de laboratorio.

6. 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)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	0
Laboratorios (L)	20		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	10		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
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.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Actividades periódicas en el Campus Virtual UVa	20%	Se calificará a través de actividades desarrolladas de forma continuada con la herramienta Moodle. La fracción del total de actividades propuestas no realizada por el alumno se denominará <i>fracción no evaluada</i> (valor comprendido entre 0 y 1).
Examen final (escrito o vía plataforma Moodle o equivalente)	80%	Calificado el examen final sobre 8, a partir de la <i>puntuación</i> obtenida por el alumno, se recalculará la calificación del examen como: " $puntuación - 2 \cdot (fracción no evaluada)$ ".

• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Es condición necesaria para superar la asignatura el realizar al menos el 70% de las prácticas de laboratorio en el horario establecido para dicha actividad. En caso de no cumplirse, la calificación será de *No presentado*.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Se mantienen los criterios de la convocatoria ordinaria. En el caso de que esta tuviera lugar antes de finalizar la docencia del curso académico en desarrollo, el examen final pasará a tener un peso del 100% en la nota final, no afectando el trabajo efectuado durante el procedimiento de *actividades periódicas en el Campus Virtual UVa*.



8. Consideraciones finales

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

En los bloques de la asignatura se utilizan herramientas docentes online para la docencia y/o la evaluación. En caso de un transcurso normal de la docencia estarán disponibles las aulas informáticas del centro. 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.



**Adenda a la Guía Docente de la asignatura****A4. Contenidos y/o bloques temáticos****Bloque 1: Fundamentos de las radiocomunicaciones**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,5

c. Contenidos Adaptados a formación online**TEMA 1: Introducción a la radio**

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Historia de la radio.
- 1.3 Revisión de conceptos. Unidades logarítmicas.
- 1.4 La radioafición como vía de experimentación.
- 1.5 Resumen

TEMA 2: Ondas de radio y propagación

- 2.1 Objetivos
- 2.2 Campos eléctricos y magnéticos.
- 2.3 El espectro radioeléctrico. Nomenclatura de las bandas de frecuencia.
- 2.4 Propagación de ondas de radio.
- 2.5 Resumen

TEMA 3: Modulación

- 3.1 Objetivos
- 3.2 Modulaciones analógicas.
- 3.3 Modulaciones digitales.
- 3.4 Resumen

d. Métodos docentes online

- Clase magistral por videoconferencia emitida en directo o por grabación en diferido acompañada por mensajería instantánea (*chat*) durante el horario habitual de clase.
- Estudio de casos prácticos en casa con herramientas sencillas (receptor de radio, multímetro) o por medio de herramientas de *software* libre en el horario asignado a clases de laboratorio o seminario. La actividad se acompaña con mensajería instantánea o videoconferencia.

e. Plan de trabajo online

El plan de trabajo se mantendría en lo sustancial respecto a lo previsto en docencia presencial, adaptándose las actividades previstas en laboratorios para ser hechas a distancia con herramientas sencillas (receptor de radio, multímetro) y también utilizándose *software* libre y el ordenador de cada alumno.

f. Evaluación online

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:



- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas virtuales: se utilizará como referencia la mensajería instantánea (*chat*) del Campus Virtual para hacer seguimiento de la participación de los alumnos, además de herramientas de videoconferencia.
- Autoevaluación a través de herramientas informáticas (Moodle en el Campus Virtual Uva o equivalente).
- Prueba escrita o a través de herramientas informáticas al final del cuatrimestre (con Moodle en el Campus Virtual UVa o equivalente).

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2,5 ECTS	Semana 1 a 6



Bloque 2: Elementos de los receptores y transmisores

Carga de trabajo en créditos ECTS:	3,5
------------------------------------	-----

c. Contenidos Adaptados a formación online**TEMA 4. Tecnología de los sistemas de antenas**

- 4.1 Objetivos.
- 4.2 Revisión de características y parámetros que definen a las antenas.
- 4.3 Alimentadores de antena.
- 4.4 Antenas prácticas para sistemas de comunicaciones.
- 4.5 Resumen.

TEMA 5. Receptores

- 5.1 Objetivos.
- 5.2 Tecnología de los receptores.
- 5.3 El receptor superheterodino.
- 5.4 Sintetizadores PLL.
- 5.5 Demodulación.
- 5.6 Características de los receptores.
- 5.7 Ruido en los receptores.
- 5.8 Resumen.

TEMA 6. Transmisores

- 6.1 Objetivos.
- 6.2 Tecnología de los transmisores.
- 6.3 Características de los transmisores.
- 6.4 Modulación.
- 6.5 Resumen.

TEMA 7. Radiodifusión

- 7.1 Objetivos.
- 7.2 Radiodifusión por modulación en amplitud.
- 7.3 Radiodifusión por modulación en frecuencia. FM estéreo.
- 7.4 Radiodifusión digital. RDS.
- 7.5 Resumen.

d. Métodos docentes online

- Clase magistral por videoconferencia emitida en directo o por grabación en diferido acompañada por mensajería instantánea (*chat*) durante el horario habitual de clase.
- Estudio de casos prácticos en casa con herramientas sencillas (receptor de radio, multímetro) o por medio de herramientas de *software* libre en el horario asignado a clases de laboratorio o seminario. La actividad se acompaña con mensajería instantánea o videoconferencia.

e. Plan de trabajo online

El plan de trabajo se mantendría en lo sustancial respecto a lo previsto en docencia presencial, adaptándose las actividades previstas en laboratorios para ser hechas a distancia con herramientas sencillas (receptor de radio, multímetro) y también utilizándose *software* libre y el ordenador de cada alumno.

f. Evaluación online

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas virtuales: se utilizará como referencia la mensajería instantánea (*chat*) del Campus Virtual para hacer seguimiento de la participación de los alumnos, además de herramientas de videoconferencia.
- Autoevaluación a través de herramientas informáticas (Moodle en el Campus Virtual Uva o equivalente).
- Prueba a través de herramientas informáticas al final del cuatrimestre (con Moodle en el Campus Virtual Uva o equivalente). El alumno podrá disponer de todo el material trabajado durante las actividades del curso durante la realización de la prueba.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3,5 ECTS	Semanas 7 a 15

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

A lo largo de la asignatura se emplearán los siguientes métodos docentes:

- Clase magistral participativa de forma síncrona a través de videoconferencia, empleando los sistemas recomendados por la UVa.
- Resolución de dudas a través del correo electrónico, del foro del Campus Virtual de la UVa y por videoconferencia.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽²⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	0
Laboratorios (L)	20		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	10		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
Total presencial a distancia	60	Total no presencial	90
Total presencial a distancia + no presencial			150

⁽²⁾ Actividad presencial a distancia en este contexto es cuando el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

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.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Actividades periódicas en el Campus Virtual UVa	20%	Se calificará a través de actividades desarrolladas de forma continuada con la herramienta Moodle. La fracción del total de actividades propuestas no realizada por el alumno se denominará <i>fracción no evaluada</i> (valor comprendido entre 0 y 1).
Examen final (escrito o vía plataforma Moodle o equivalente)	80%	Calificado el examen final sobre 8, a partir de la <i>puntuación</i> obtenida por el alumno, se recalculará la calificación del examen como: " <i>puntuación – 2·(fracción no evaluada)</i> ".

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ Es condición necesaria para superar la asignatura el realizar al menos el 70% de las prácticas de laboratorio en el horario establecido para dicha actividad. En caso de no cumplirse, la calificación será de <i>No presentado</i>.• Convocatoria extraordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ Se mantienen los criterios de la convocatoria ordinaria. En el caso de que esta tuviera lugar antes de finalizar la docencia del curso académico en desarrollo, el examen final pasará a tener un peso del 100% en la nota final, no afectando el trabajo efectuado durante el procedimiento de <i>actividades periódicas en el Campus Virtual UVa</i>.