

Curso

2019-2020

# Adaptación de la Guía Docente del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones



Facultad de Ciencias Físicas  
Universidad Complutense de Madrid

---

**Pendiente de aprobación en Junta de Facultad**

4 de mayo de 2020

---

Esta adenda se rige por lo dispuesto en el documento de planificación de la docencia y evaluación aprobado en Junta de Facultad del 22 de abril de 2020 ([https://fisicas.ucm.es/info-coronavirus-fisicas\\_ucm](https://fisicas.ucm.es/info-coronavirus-fisicas_ucm))

## Tabla de contenido

<i>1. Fichas de las asignaturas de primer curso.....</i>	<i>1</i>
Física II .....	1
Álgebra .....	4
Ampliación de Matemáticas .....	6
Análisis de Circuitos.....	8
<i>2. Fichas de las asignaturas de segundo curso .....</i>	<i>11</i>
Sistemas Operativos y de Tiempo Real .....	11
Teoría de la Comunicación .....	13
Procesamiento de Señales .....	15
Electromagnetismo II .....	18
<i>3. Fichas de las asignaturas de tercer curso.....</i>	<i>20</i>
Radiofrecuencia .....	20
Electrónica Analógica .....	23
Comunicaciones inalámbricas.....	25
Control de Sistemas.....	27
<i>4. Fichas de las asignaturas de cuarto curso.....</i>	<i>30</i>
Arquitectura de Sistemas Integrados .....	30
Robótica .....	32
Sistemas Radiantes .....	34
Prácticas en Empresa .....	36
Trabajo Fin de Grado.....	37

## 1. Fichas de las asignaturas de primer curso



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Física II**

**Código** 804561

**Profesor/a coordinador/a**

María del Prado Martín Moruno

**Dpto.**

FT

### Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

#### PROGRAMA:

Se elimina del programa el punto "Átomos, moléculas y sólidos" del tema 6.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Se añade a la bibliografía recomendada la documentación generada por la profesora disponible en campus virtual. Esta documentación incluye los apuntes del curso y problemas resueltos.

#### RECURSOS EN INTERNET:

- Curso interactivo de Física en Internet de Ángel Franco García UPV-EHU [http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica\\_/index.html](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/index.html)
- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

#### METODOLOGÍA:

En las lecciones de teoría y problemas, para ayudar a los alumnos a abordar los distintos temas, la docencia estará dividida en módulos semanales. Se ofrecerán directrices específicas sobre como desarrollar las actividades de cada módulo así como sugerencias para facilitar el estudio. La mayoría de las actividades serán asíncronas y consistirán principalmente en videos grabados por la profesora desarrollando el temario o resolviendo problemas. Además, la documentación correspondiente al contenido de estos videos estará a disposición de los alumnos en campus virtual. Por otra parte, se desarrollarán algunas sesiones telepresenciales mediante collaborate (integrado en campus virtual) o google meet. El objetivo de estas sesiones será afianzar las competencias adquiridas antes de su evaluación mediante cuestionarios online. Estas actividades síncronas se grabarán para facilitar el acceso de todos los alumnos.

Previa petición a la profesora de teoría y problemas o en su caso a los profesores de laboratorio, se proporcionarán tutorías online a través de collaborate o google meet, preferiblemente dentro del horario establecido a tal efecto. También podrán resolverse dudas puntuales mediante correo electrónico.

## LABORATORIO:

A partir del decreto del estado de alarma la realización de las prácticas de forma presencial dejara de ser obligatoria. Se requerirá al alumno que realice análisis de datos proporcionados por el profesor y que entregue el informe detallado correspondiente. Un mínimo de 4 en la calificación global del laboratorio es imprescindible para aprobar la asignatura.

## EVALUACIÓN:

Se cancela el examen parcial.

Realización de exámenes:	Peso: 70%
<p><b>Examen final a distancia:</b> En la convocatoria ordinaria se realizará un cuestionario en campus virtual (que se podría dividir en dos o más cuestionarios a realizar consecutivamente) en el que se combinarán preguntas tipo test de ejercicios simples y problemas más complejos para los que se deberán adjuntar documentos manuscritos de su resolución (escaneados o fotografiados con calidad), grabaciones del alumno explicando su respuesta o ambos. Los cuestionarios deberán realizarse de forma individual.</p> <p>Antes de realizar el cuestionario los alumnos deberán identificarse a la profesora a través de una sesión de Collaborate o Google Meet mostrando su DNI. Además, se podrá requerir que cuando acabe el examen los alumnos vuelvan a entrar a la misma sesión para que la profesora diga los nombres de algunos alumnos con los que entrevistarse a continuación para razonar sus respuestas oralmente. En su lugar, se podrá usar un seguimiento síncrono con imágenes del examen a través de Google Meet o Collaborate si las condiciones lo permiten. Se podrán grabar el proceso de identificación, las entrevistas posteriores o la realización de la prueba (grabaciones que no serán distribuidas).</p> <p>Para la correcta identificación del alumno, los alumnos no podrán cambiar de dispositivo durante el examen (incluyendo éste las fases de identificación). No deberá haber más de un alumno realizando el examen desde la misma casa o centro. El incumplimiento de estas normas, la no asistencia a la fase previa o posterior de identificación en collaborate, o anomalías similares podrán ser motivo suficiente para suspender el examen con la nota mínima.</p> <p><b>Convocatoria extraordinaria:</b> En la convocatoria extraordinaria, siempre que las autoridades lo permitan, el examen final será presencial. Éste tendrá el mismo peso que el examen final no presencial en la convocatoria ordinaria. (Opción B1.) Si no fuera conveniente realizar este examen presencial, se realizaría un examen a distancia del mismo tipo que el de la convocatoria ordinaria.</p>	
Otras Actividades	Peso: 30%
<p><b>Evaluación continua, 10%:</b> La evaluación continua se basará principalmente en los resultados de cuestionarios que evalúen las competencias adquiridas. Estos cuestionarios se realizarán en clase en periodo de docencia presencial y a través del campus virtual cuando las medidas de distanciamiento social así lo requieran. El resultado final de la evaluación continua se complementará valorando la posible</p>	

retroalimentación de interés de los alumnos, teniendo ésta siempre un carácter aditivo sobre el cálculo de la nota.

**Laboratorio**, 20%.

### Calificación Final

**SIN CAMBIOS:** La calificación final será el máximo entre  $N_f$  y  $0.7 \cdot N_f + 0.1 \cdot A_1 + 0.2 \cdot A_2$ , donde  $N_f$  es la calificación del examen final,  $A_1$  la nota de la evaluación continua y  $A_2$  la nota del laboratorio.

Un mínimo de 4 en la calificación global del laboratorio es imprescindible para aprobar la asignatura. No será posible superar la asignatura si  $N_f$  es menor que 3.

Nota sobre la evaluación continua: Teniendo en cuenta que algunos alumnos podrían no haber estado siguiendo la evaluación continua durante el periodo presencial y, por otro lado, considerando que otros alumnos pueden haber pasado o estar pasando por situaciones complicadas durante este periodo, no se tendrá en cuenta la peor nota de los cuestionarios de evaluación continua en el cálculo de la nota correspondiente. Es decir, la evaluación continua de cada alumno se calculará haciendo la media de los resultados de 3 cuestionarios y sumando después los puntos de participación, debiendo ser la nota resultante siempre menor que 10. El cuarto cuestionario, el cuestionario con peor resultado para cada persona, no contará, ya fuera el que se hizo de forma presencial, haya sido online o no presentado.



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Álgebra</b>	<b>Código</b>	804563
----------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	M. <sup>a</sup> de los Ángeles Gómez Flechoso	<b>Dpto.</b>	FTA
---------------------------------	---	--------------	-----

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

METODOLOGÍA:

Se proporcionará a los alumnos apuntes escritos con los conceptos importantes explicados. Dichos apuntes se subirán al Campus Virtual y se complementarán con algunas explicaciones en vídeo de los conceptos más complicados. Igualmente se subirán al Campus Virtual ejercicios resueltos en formato pdf.

Se suministrará a los alumnos hojas de problemas para que trabajen de forma individual y se asignará un periodo de tiempo para que envíen las dudas sobre dichos ejercicios a través del correo electrónico. Dichas dudas serán resueltas mediante vídeos explicativos o con documentos pdf que se colgarán en el Campus Virtual y serán accesibles a todos los alumnos de la asignatura. En caso de que sea necesario se establecerán tutorías de forma síncrona, en horario acordado con los alumnos, con Collaborate o Google Meet.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

**Realización de exámenes:**

**Peso: 60%**

Examen presencial.

Los alumnos que tengan aprobado el primer parcial no tienen obligación de examinarse de los temas 1 y 2. La nota obtenida en el primer parcial contará un 40% de la nota del examen.

<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 40%</b>
Tests y tareas en el Campus Virtual	
<b>Calificación Final</b>	
Máximo entre la Nota del examen y $(0.6 * \text{NotaExamen} + 0.4 * \text{NotaEvaluaciónContinua})$	
<p>OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):</p>	
<b>B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia</b>	<b>Peso: Igual que en la opción A</b>
<p>Preguntas cortas temporizadas en el Campus Virtual, mediante el envío de la prueba resuelta manuscrita escaneada.</p> <p>Los alumnos que tengan aprobado el primer parcial no tienen obligación de hacer las pruebas de los temas 1 y 2. La nota obtenida en el primer parcial contará un 40% de la nota del examen a distancia.</p>	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Ampliación de Matemáticas</b>	<b>Código</b>	804564
----------------------------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Diego Rubiera-Garcia	<b>Dpto.</b>	FT
---------------------------------	----------------------	--------------	----

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Google meet

METODOLOGÍA:

Se desarrollarán las actividades formativas siguientes:

- Actividades asíncronas: Notas semanales que se pondrán a disposición de los alumnos en el Campus Virtual el material a cubrir durante esa semana, incluyéndose videos pregrabados (15-20 minutos cada uno), con explicaciones sobre dicho contenido
- Actividades síncronas: Sesiones semanales con telepresencia usando para el efecto la aplicación de Google Meet (<https://google.oit.ncsu.edu/core/hangouts-meet-and-chat/>). Dicha sesiones serán reservadas a resolución de dudas y ejercicios del contenido de la semana anterior, y podrán ser grabadas para ponerlas a disposición del alumnado en el Campus Virtual. Es altamente recomendable la asistencia a estas tutorías para un mejor aprovechamiento del curso.

Se propondrá asimismo a los estudiantes diversas hojas de problemas.

Los profesores tendrán tutorías virtuales (por videollamada, chat, o email) con objeto de resolver dudas, ampliar conceptos, etc.

EVALUACIÓN:

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 0%</b>
Sustituido por evaluación continua. No se realizarán exámenes finales.	

<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 100%</b>
<p>El proceso de evaluación continua constará de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno realizará de forma remota una lista de problemas y ejercicios sobre todas las temáticas cubiertas en el curso, la cual se remitirá a los profesores de la asignatura para su evaluación. Dicha lista se proporcionará en la parte final del curso, constará de varios niveles de dificultad para valorar adecuadamente el conocimiento del alumno, y se propondrá un plazo temporal de entrega razonable.</li> </ul> <p>Por otro lado, también se podrá tener en cuenta otra serie de actividades complementarias que servirán para subir nota hasta un máximo de 1 punto. Se deberá obtener una nota igual o superior a 5 en el proceso de evaluación continua para que se pueda aplicar. Estas actividades podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de otros problemas, ejercicios, cuestiones breves y/o trabajos, que se realicen de manera voluntaria.</li> <li>• Participación activa en sesiones de teletrabajo síncronas, en tutorías virtuales, o a través de cualquier otra comunicación no presencial que permitan valorar el trabajo del alumnado.</li> </ul> <p>Las actividades de Evaluación Continua se detallarán en el Campus Virtual de cada grupo de la asignatura, garantizando que se cumplen las directrices aprobadas en la Junta de Facultad.</p>	
<b>Calificación Final</b>	
La que resulte del apartado Otras Actividades.	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Análisis de Circuitos**

**Código** 804575

**Profesor/a coordinador/a**

Enrique San Andrés

**Dpto.**

EMFTEL

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

METODOLOGÍA:

- Clases de laboratorio, incluyendo el montaje y caracterización de circuitos. Se realizará su simulación PSPICE de manera autónoma por el alumno, fuera de las horas de laboratorio.
- Se subirán al campus virtual vídeos explicativos de los contenidos.
- En caso de que sea necesario se establecerán tutorías o clases de dudas, preferentemente en el horario de clase, de forma síncrona con Collaborate o Google Meet

LABORATORIO:

Antes del estado de alarma se realizaron 2 de las 9 prácticas presenciales. Estas prácticas serán evaluadas con el método previsto inicialmente, y supondrán 2/9 de la calificación de laboratorio.

Posteriormente al inicio del estado de alarma las prácticas de laboratorio se han visto afectadas por las medidas de confinamiento. En consecuencia, como primera medida, se anunció que a los alumnos que superaron el laboratorio en los cursos 2017-2018 y 2018-2019 se les guardaría la nota que obtuvieron en dicho curso, y por tanto están exentos de realizar las actividades relacionadas con el laboratorio en el presente curso.

Para el resto de alumnos, y tal y como se ha anunciado en el campus virtual las prácticas presenciales se han sustituido por entregas de simulaciones PSPICE de manera individual. El detalle de las simulaciones a entregar semanalmente se ha venido detallando en la planificación semanal que se hace llegar a través del Campus Virtual. Estas entregas en plazo son necesarias para superar el laboratorio. Es necesaria una

calificación mínima de 5 en cada una de estas entregas para ser considerada como superada.

Adicionalmente a estas entregas se subirán vídeos de prácticas online que deberán ser visualizados con detenimiento por los alumnos. Para la comprobación de que se han adquirido los conocimientos explicados en cada vídeo, cada uno de ellos irá acompañado de una prueba en línea que determinará la calificación de la actividad. Estas pruebas deberán ser realizadas por el alumno en el plazo que se indique, y no se permitirán reintentos. Las pruebas constarán de una serie de preguntas con múltiples opciones que se extraerán al azar de un banco de preguntas. Las preguntas se plantearán secuencialmente, con un tiempo limitado de respuesta, y no se podrá volver a preguntas anteriores.

Se recuerda que al ser el laboratorio una actividad evaluable, la suplantación de identidad en cualquiera de sus actividades conllevará la sanción académica correspondiente.

#### EVALUACIÓN:

##### OPCIÓN A (PREFERENTE)

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 70%</b>
Se realizará un examen final presencial al acabar el curso. La calificación $N_{Final}$ será la del examen final sobre 10 puntos.	
<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 30%</b>
<p>Se realizarán, las siguientes actividades de evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas entregados a lo largo del curso de forma individual a través del Campus Virtual (20%).</li> <li>• Evaluación del laboratorio (10%): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A los alumnos que hubieran superado el laboratorio en los cursos 2018-2019 y 2017-2018 se les mantendrá la nota que obtuvieron en su momento, y por tanto no será necesario que participen en las actividades de laboratorio.</li> <li>○ La evaluación de las actitudes y aptitudes en las dos sesiones de laboratorio que se realizaron antes del estado de alarma constituyen 2/9 partes de la nota.</li> <li>○ El resto de la evaluación se obtendrá de la calificación de las memorias de prácticas virtuales y los resultados de las pruebas en línea sobre los contenidos del laboratorio.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Calificación Final</b>	
<p>Como condiciones necesarias para aprobar la asignatura se requiere: una nota mínima de 4.5 puntos en el examen final (<math>N_{ex\_final}</math>), la asistencia activa a todas las sesiones presenciales de laboratorio que se realizaron antes del confinamiento junto con la entrega de sus memorias correspondientes, y la realización de todas las actividades no presenciales de laboratorio (simulaciones y pruebas sobre los vídeos). Cumpliendo estas condiciones, la calificación final será:</p> $C_{Final} = 0.7 N_{Final} + 0.3 N_{OtrasActiv}$ <p>donde <math>N_{OtrasActiv}</math> es la calificación correspondiente a Otras actividades y <math>N_{Final}</math> la obtenida de la realización de exámenes.</p>	

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.

OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):

<b>B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia</b>	<b>Peso: Igual que en la opción A</b>
--	---------------------------------------

Se realizará un examen en línea mediante las herramientas del campus virtual. Este examen consistirá en un test multiopción de Moodle, así como una serie de cuestiones que deberán responderse manuscritas y enviarse escaneadas a través de una tarea de entrega del CV. En ambos casos, para evitar plagios, los plazos de respuesta y/o entrega serán muy cortos. Los detalles se explicarán al comienzo del examen. Será necesario un móvil con conexión a internet con una aplicación de escaneado (tipo *CamScanner*), y es muy recomendable disponer de un ordenador.

Aproximadamente una semana antes de la fecha del examen se realizará una prueba para que los alumnos se familiaricen con las herramientas que se van a emplear.

## 2. Fichas de las asignaturas de segundo curso



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Sistemas Operativos y de Tiempo Real</b>	<b>Código</b>	804589
---	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Luis Piñuel Moreno	<b>Dpto.</b>	ACyA
---------------------------------	--------------------	--------------	------

### Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

**PROGRAMA:** sin cambios sustanciales.

**BIBLIOGRAFÍA:**

La misma, añadiendo un mayor número de recursos complementarios en el Campus virtual.

**RECURSOS EN INTERNET:**

Campus virtual con los siguientes recursos

- Videos con las lecciones de teoría
- Clases interactivas (Blackboard Collaborate) para dudas, ejemplos y ejercicios
- Foro de tutoría virtual
- Transparencias, enunciados de problemas y soluciones

**METODOLOGÍA:**

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría (video) donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.
- Clases interactivas (Collaborate) para problemas y actividades dirigidas.

**LABORATORIO:**

Las prácticas de laboratorio se realizan de manera NO PRESENCIAL mediante una máquina virtual Linux en el equipo del alumno.

Nota: antes de la suspensión de las clases se confirmó con los alumnos que todos la tenían operativa.

**EVALUACIÓN:**

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 50%</b>
NO PRESENCIAL, se reduce el peso del 60% al 50% con respecto a la Guía Docente.	
<b>Otras Actividades:</b>	<b>Peso: 50%</b>
Las mismas actividades que constan en la guía docente pero incrementando hasta el 50% su peso conjunto: <ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio de tipo NO PRESENCIAL (40%)</li><li>- Evaluación continua NO PRESENCIAL y opcional (10%)</li></ul>	
<b>Calificación Final:</b>	
La calificación final será la mayor de las dos puntuaciones siguientes: $CFinal = 0.5 \cdot Nex + 0.4 \cdot Nlab + 0.1 \cdot Nec$ $CFinal = 0.6 \cdot Nex + 0.4 \cdot Nlab$	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Teoría de la Comunicación**

**Código** 804577

**Profesor/a coordinador/a**

José Luis Ayala Rodrigo

**Dpto.**

ACyA

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Material proporcionado a través del Campus Virtual con:

- apuntes desarrollados sobre los temas de "Comunicaciones Digitales en Banda Base" y "Modulación Digital"

METODOLOGÍA:

Durante la duración de la modalidad de docencia online, se seguirá la siguiente metodología:

- implementación de un calendario en el Campus Virtual con la secuenciación propuesta en el estudio de los temas
- desarrollo de apuntes y ejemplos resueltos para determinadas secciones del temario
- grabaciones de clases disponibles en el Campus Virtual para determinadas secciones del temario
- impartición de clases online para la resolución de ejercicios y dudas en tiempo real
- habilitación de foros de discusión para la resolución de dudas

LABORATORIO:

Las prácticas no realizadas en modalidad presencial se realizarán a distancia mediante el uso del software Matlab con licencia de Campus UCM por parte de los alumnos

## EVALUACIÓN

### OPCIÓN A (PREFERENTE)

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 40%</b>
Examen presencial: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicios escritos</li><li>• Es necesario sacar un 4 sobre 10 para poder hacer media</li></ul>	
<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 60%</b>
Entregables (50%) <ul style="list-style-type: none"><li>• 7 entregables compuestos de: 1 comentario analítico de artículo científico, 1 test, 5 simulaciones Matlab</li><li>• Se verifica plagio en código mediante herramienta automática</li></ul> Laboratorio (10%) <ul style="list-style-type: none"><li>• Examen con ejercicios escritos</li></ul>	
<b>Calificación Final</b>	
La calificación final será el máximo de: $0.4 * \text{examen} + 0.5 * \text{entregables} + 0.1 * \text{examen\_laboratorio}$	

### OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):

<b>B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia</b>	<b>Peso: Igual que en la opción A</b>
El examen final en modalidad a distancia, y el examen de laboratorio en modalidad a distancia, serán una prueba de test multi-respuesta. Se establecerán mecanismos para la legitimación de la autoría del test por parte del alumno mediante la generación de versiones múltiples aleatorizadas y la solicitud de una prueba de cálculos intermedios.	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Procesamiento de Señales**

**Código** 804576

**Profesor/a coordinador/a**

Eva Besada Portas

**Dpto.**

ACYA

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

I

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Se mantiene Moodle como herramienta para compartir el material de la asignatura y comunicarse con los alumnos (a través del correo electrónico y de los foros de Aviso y Dudas).

METODOLOGÍA:

Para paliar la ausencia de clases presenciales se proporciona a los alumnos vídeos con explicaciones teórico-prácticas del contenido, que deberán estudiar y trabajar en casa con ayuda de la planificación proporcionada por el profesor. Además, el profesor proporcionará contenido adicional para facilitar a los alumnos el estudio a distancia de la asignatura, entre los que se incluyen vídeos con explicaciones y clases teórico-prácticas realizados con la herramienta OBS, y guías de estudio con la planificación semanal del trabajo.

Se realizarán sesiones síncronas de tutorías grupales para resolver dudas que los alumnos puedan plantear, y que quedarán accesibles dentro del Campus Virtual.

LABORATORIO:

Las actividades de laboratorio se realizarán por parte del alumno en casa, generando las simulaciones y cálculos necesarios de cada una de las prácticas. El alumno documentará los resultados en un informe de prácticas que será entregado en las fechas correspondientes del Campus Virtual. Durante las horas de laboratorio de la asignatura, el profesor permanecerá disponible, online, para resolver las dudas de los alumnos. También se irán resolviendo las dudas que los alumnos planteen a través del correo electrónico o mediante videotutorías grupales o individuales.

Las actividades de laboratorio que no se han podido realizar presencialmente serán sustituidas por las siguientes prácticas de forma no presencial:

- Análisis en frecuencia de señales digitales
- Filtrado digital de Señales de audio (Filtros IIR)

- Filtrado digital de Señales de audio (Filtros FIR)
- Filtrado de Imágenes

Ya que estas actividades no requieren de acceso a hardware específico, los estudiantes podrán realizar las actividades a distancia, utilizando cualquier computador o dispositivo personal.

#### EVALUACIÓN:

<b>Realización de exámenes (<math>N_{exi}</math>)</b>	<b>Peso: 50%</b>
<b>Exámenes/pruebas a distancia:</b>	
Se realizarán tres exámenes teórico-prácticos ( $N_{exi}$ ) de evaluación continua online: el primero centrado en los temas 1 y 2 ( $N_{ex1}$ ), el segundo en los temas 3 y 4 ( $N_{ex2}$ ), y el tercero en los temas 5, y 6 ( $N_{ex3}$ ).	
Es necesario obtener un mínimo de 3.5 en cada examen para poder realizar los siguientes. Para poder realizar estos exámenes será necesario 1) haber realizado y entregado los informes de prácticas de laboratorio antes del día del examen y 2) solicitar previamente la participación de cada examen de evaluación continua a través del Campus Virtual. El alumno que no supere alguna de las pruebas parciales deberá presentarse al examen final de la asignatura.	
Los alumnos que no puedan realizar el proceso de evaluación continua podrán presentarse al <b>examen final (<math>N_{exf}</math>)</b> de ambas convocatorias de la asignatura, que se realizará <b>en modalidad online</b> .	
<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 50%</b>
<b>Trabajos de evaluación continua:</b>	
Como parte de la evaluación continua ( $N_{tec}$ ), los estudiantes tendrán que hacer entregas de ejercicios tales como problemas resueltos y/o trabajos específicos de carácter individual. Estas entregas tienen un peso del 25% en la calificación final.	
<b>Realización de prácticas de laboratorio:</b>	
<b>Las prácticas de laboratorio serán no presenciales.</b> Los estudiantes podrán realizar el trabajo a distancia, con ayuda de un computador y asesoramiento a través de videotutorías, correo-electrónico y los foros creados a tal efecto en el Campus Virtual. Para cada práctica deberán hacer entrega de un informe donde se comenten las actividades realizadas. Se valorará el correcto funcionamiento y la memoria de cada práctica.	
La calificación en esta actividad será la suma de las prácticas que se hubieran realizado de forma presencial ( $N_{lpr}$ ) más la calificación de las realizadas online en sustitución de las previstas presenciales ( $N_{loli}$ ):	
$N_{lab} = N_{lpr} + N_{loli}$	
Su peso será del 25% en la calificación final.	
<b>Calificación Final</b>	
La calificación final será la mayor de las tres puntuaciones siguientes:	
$C_{Final} = 0.5 \cdot (N_{ex1} + N_{ex2} + N_{ex3}) / 3 + 0.25 \cdot N_{tec} + 0.25 \cdot N_{lab}$ $C_{Final} = 0.5 \cdot N_{exf} + 0.25 \cdot N_{tec} + 0.25 \cdot N_{lab}$ $C_{Final} = 0.75 \cdot N_{exf} + 0.25 \cdot N_{lab}$	

Donde  $N_{ex1}$ ,  $N_{ex2}$  y  $N_{ex3}$  son las calificaciones correspondientes a los exámenes parciales,  $N_{tec}$  es la nota de los trabajos de evaluación continua,  $N_{lab}$  es la calificación de las prácticas de laboratorio y  $N_{exf}$  es la calificación del examen final.

Para aprobar la asignatura, en el primer caso será necesario obtener un mínimo de 3.5 en cada uno de los exámenes parciales y en los dos casos restantes será necesario obtener un mínimo de 4 sobre 10 en la calificación correspondiente al examen final. También es necesario haber realizado y entregar los informes de las prácticas de laboratorio.

Este criterio de puntuación es válido para las dos convocatorias del curso académico.



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Electromagnetismo II**

**Código**

804574

**Profesor/a coordinador/a**

Sagrario Muñoz San Martín

**Dpto.**

EMFTEL

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

### 4.- Radiación

Potenciales retardados. Potenciales de Liénard-Wiechert. Radiación dipolar: dipolo eléctrico y dipolo magnético. Parámetros característicos.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se suprime la P7. Simulación electromagnética de campos en estructuras guiadas.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

METODOLOGÍA:

Se publicarán lecciones de teoría y problemas grabadas y se impartirán clases mediante Collaborate en el Campus Virtual en el horario de clase.

Como parte de la evaluación continua, se propondrán entrega de problemas propuestos en el Campus Virtual.

LABORATORIO

### OPCIÓN A (PREFERENTE):

Los alumnos deberán haber cursado y aprobado al menos el 60% de las prácticas. Se realizarán las prácticas restantes para aquellos grupos que no hayan realizado el número suficiente, de forma presencial en el mes de junio, con objeto de igualar el porcentaje de laboratorio realizado por todos los grupos.

**OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)**

Si no fuera posible la realización de las prácticas restantes. El alumno realizará los informes y el análisis de las prácticas que le falten a partir de los datos experimentales que se le proporcionen hasta completar el 60% de las prácticas de la asignatura.

**EVALUACIÓN:**

Se elimina el examen parcial que estaba previsto para la segunda semana de marzo.

**OPCIÓN A (PREFERENTE)****Realización de exámenes:****Peso: 60%**

Se realizará un examen final presencial. El examen tendrá una parte de cuestiones teórico-prácticas y otra parte de problemas.

**Otras Actividades (A1 + A2)****Peso: 40%**

Las prácticas realizadas en el laboratorio cuentan un 20% de estas actividades y el 20% restante es la aportación de la evaluación continua realizada a través del Campus Virtual con la entrega de problemas propuestos y la realización de exámenes tipo test y cuestiones cortas.

**Calificación Final**

La calificación final se obtendrá como:

$$C_{\text{Final}} = 0.6 \cdot N_{\text{Final}} + 0.20 \cdot A_1 + 0.20 \cdot A_2$$

donde  $A_1$ ,  $A_2$  corresponden a las calificaciones de las actividades de evaluación continua y de laboratorio respectivamente y  $N_{\text{Final}}$  es la correspondiente a la realización del examen final presencial o si no fuera posible del examen a distancia.

Si no se ha realizado la evaluación continua la calificación final se obtendrá como:

$$C_{\text{Final}} = 0.8 \cdot N_{\text{Final}} + 0.20 \cdot A_2$$

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.

**OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):****B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia****Peso: Igual que en la opción A**

Se realizará un examen a distancia en el horario previsto para el examen final. El examen tendrá una parte tipo test y otra con cuestiones de problemas.

### 3. Fichas de las asignaturas de tercer curso



## Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Radiofrecuencia**

**Código**

804584

**Profesor/a coordinador/a**

Luis Ángel Tejedor Álvarez

**Dpto.**

EMFTEL

#### Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

Añadir:

- Ángel Cardama, Lluís Jofre, Juan M. Rius, Jordi Romeu, Sebastián Blanch, Miguel Ferrando "Antenas", 2ª Edición, Edicions UPC, 2002
- Robert E. Collin "Antennas and Radiowave Propagation", McGraw Hill, 1985
- Constantine A. Balanis "Antenna Theory, Analysis and Design" Wiley, 2016
- Robert S. Elliott "Antenna Theory and Design", Wiley IEEE, 2003

RECURSOS EN INTERNET:

En Campus Virtual de la UCM: <http://www.ucm.es/campusvirtual>

- Presentaciones de cada tema
- Colecciones de ejercicios
- Documentación adicional de cada tema
- Enlace a sala de Google Meet para las clases telepresenciales: <https://meet.google.com/obe-uhpm-avn>
- Grabaciones de las sesiones telepresenciales

METODOLOGÍA:

El trabajo desarrollado durante el curso se estructurará de la siguiente manera:

- Lecciones teóricas, presenciales o telepresenciales, en las que se explicará el contenido de la materia, incluyendo aplicaciones y ejemplos. Se destacarán los conceptos que el alumno necesita para la ejecución de la parte práctica de la asignatura.
- Resolución de ejercicios, presencial o telepresencialmente, y con participación de los estudiantes, para una mejor comprensión de los conceptos desarrollados en la parte teórica.
- Sesiones prácticas, en las cuales el alumno trabajará con instrumentación de laboratorio bajo la supervisión del profesor.

- Tutorías individualizadas para la resolución de dudas

#### LABORATORIO:

##### **OPCIÓN A (PREFERENTE):**

Se realizarán 6 prácticas de laboratorio, de las cuales 5 serán presenciales y una no presencial:

- 1. Caracterización de Interferencias.** Identificación y caracterización de las principales interferencias en el espectro electromagnético. Efecto de la directividad.
- 2. Caracterización de antenas y medidas de coeficientes de reflexión de diversos materiales.** Medidas de diagrama de radiación. Caracterización de pantallas y absorbentes.
- 3. Transitorios en líneas de Transmisión.** Estudio de transitorios en cables. Medida de la velocidad de propagación. Caracterización de cables con el analizador vectorial de redes.
- 4. Diseño y Caracterización de líneas microstrip. Diafonía.** Diseño y fabricación de líneas microstrip mediante fotolitografía. Caracterización de líneas microstrip con el analizador vectorial de redes. Estudio de la diafonía entre 2 líneas adyacentes en diferentes condiciones.
- 5. Medida de Interferencias Conducidas.** Medida del nivel de interferencias conducidas introducidas en la red eléctrica por diferentes aparatos mediante una LISN y un analizador de espectros. Norma EN 55022.

No presenciales:

- 6. Simulación de Campos y Pantallas.** Simulación mediante software CAD de campos electromagnéticos en diferentes situaciones: espacio libre, dieléctrico con pérdidas, metales, etc. Simulación de un diagrama de radiación.

Se valorará la asistencia, actitud y otras habilidades demostradas a lo largo del curso en las sesiones de laboratorio y la calidad de los informes presentados de cada práctica. La nota final de laboratorio será la media de las 6 prácticas y supondrá un 25% de la nota final de la asignatura.

##### **OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)**

En caso de no poder realizar las 5 prácticas presenciales, se reorganizará el calendario de sesiones de recuperación buscando la realización del mayor número de prácticas posible y que todos los alumnos puedan hacer el mismo número de prácticas.

Si no se pudiera recuperar ninguna práctica, sólo se tendrían en cuenta las prácticas presenciales realizadas hasta el 11 de marzo de 2020.

La práctica no presencial de simulación de campos y pantallas será obligatoria.

La nota final de prácticas será la media de las prácticas realizadas y supondrá un 25% de la nota final de la asignatura.

**EVALUACIÓN:****OPCIÓN A (PREFERENTE)**

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 70%</b>
<p>Se realizará un examen presencial, consistente en la realización de problemas. Este examen tendrá un peso del 49% de la nota final.</p> <p>Se realizará un examen a distancia, consistente en cuestiones tipo test temporizadas. Este examen tendrá un peso del 21% de la nota final.</p> <p>Si algún estudiante no pudiera realizar o se viese interrumpido en la realización del cuestionario a distancia por motivos técnicos se le haría un examen oral a distancia.</p>	
<b>Otras Actividades:</b>	<b>Peso: 30%</b>
<p>SIN CAMBIO DE MODALIDAD</p> <p>Asistencia, participación y resolución de problemas en clase. Peso: 5%</p> <p>Prácticas de laboratorio. Peso 25%</p>	
<b>Calificación Final:</b>	
<p>SIN CAMBIOS</p> <p>Calificación final = <math>0,21 \cdot \text{Test} + 0,49 \cdot \text{Examen presencial} + 0,25 \cdot \text{Laboratorio} + 0,05 \cdot \text{Participación}</math></p>	

**OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):**

<b>B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia</b>	<b>Peso: Igual que en la opción A</b>
<p>Se realizará un examen a distancia, consistente en cuestiones tipo test temporizadas. Este examen tendrá un peso del 21% de la nota final.</p> <p>Se realizará otro examen a distancia, consistente en la realización de problemas en un tiempo limitado. Este examen tendrá un peso del 49% de la nota final.</p> <p>Si algún estudiante no pudiera realizar, o se viese interrumpido en la realización de cualquiera de los 2 exámenes por motivos técnicos, se le haría un examen oral a distancia.</p>	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Electrónica Analógica**

**Código** 804580

**Profesor/a coordinador/a**

Germán González Díaz

**Dpto.**

EMFTEL

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

METODOLOGÍA:

Todos los temas serán cargados en video en el campus virtual. Los videos tendrán una duración de 20 minutos. Todas las dudas se consultarán por e-mail. En caso de que sea necesario se establecerán tutorías o clases de dudas, preferentemente en el horario de clase, de forma síncrona con Collaborate o Google Meet.

LABORATORIO:

### **OPCIÓN A (PREFERENTE):**

Realizar las prácticas que faltan durante el mes de Junio. Hasta el momento se han realizado dos que, en cualquier caso, son de obligada presentación.

### **OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)**

El profesor ha realizado 8 prácticas de demostración cargando videos en el campus virtual. Durante la evaluación continua, y durante el examen si ha lugar o durante la entrevista alternativa, se le preguntarán cuestiones sobre estas prácticas

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 50 %</b>
Examen presencial. Peso 50%	
<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 50 %</b>
Evaluación continua compuesta de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabajo personalizado elegido por el alumno entre una lista de propuestas que serán publicadas en el campus virtual. Hasta 4 puntos</li><li>- Resolución de problemas propuestos en el campus virtual. Hasta 3 puntos</li><li>- Cuaderno de prácticas presenciales. Hasta 3 puntos</li></ul> Peso total en la nota final 50%	
<b>Calificación Final</b>	
Promedio entre el examen final y la evaluación continua	

OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):

<b>B2. Sólo Evaluación continua:</b>	<b>Peso: 100%</b>
Evaluación continua 100% formada por <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabajo personalizado elegido por el alumno entre una lista de propuestas que serán publicadas en el campus virtual. Hasta 4 puntos</li><li>- Resolución de problemas propuestos en el campus virtual. Hasta 3 puntos</li><li>- Cuaderno de prácticas presenciales. Hasta 3 puntos</li></ul> <p>La calificación del examen se sustituirá por una prueba de evaluación continua con la modalidad de entrevista de hasta 20 minutos, personalizada y síncrona, que se realizará durante el mes de Julio, previo acuerdo de profesor y alumno. Por motivos de organización solamente se realizará esta prueba a los alumnos que hayan obtenido una nota promedio superior a 5 en el resto de las actividades de evaluación continua. La nota final será el promedio entre esta prueba (50%) y el resto de actividades de evaluación continua (50%)</p>	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Comunicaciones inalámbricas**

**Código** 804578

**Profesor/a coordinador/a**

Javier Olea Ariza

**Dpto.**

EMFTEL

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Vídeos explicativos del programa de la asignatura, a partir del tema 5, usando para ello las mismas diapositivas disponibles en el campus virtual.
- Vídeos dedicados a la resolución de problemas.

METODOLOGÍA:

- Periódicamente se subirán al campus virtual videos de entre 15 y 20 minutos, en donde el profesor explicará el programa de la asignatura, a partir del tema 5. Los vídeos se corresponderán con bloques temáticos. Además, se subirán videos donde el profesor realizará problemas que en condiciones normales se realizarían en la pizarra.
- Las tutorías se realizarán mediante comunicación por email. De ser necesario, el profesor realizará una sesión de Collaborate con uno o varios alumnos para realizar la tutoría.

LABORATORIO

### OPCIÓN A (PREFERENTE):

De ser posible, en el mes de junio se realizarán las sesiones de prácticas de laboratorio que quedaran pendientes, dirigidas a la realización de los proyectos.

### OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)

Únicamente se valorarán las prácticas realizadas previamente. La práctica 2 (PLLs), al ser de simulación, deberá realizarse en casa y entregarse según las instrucciones ya descritas en el guion de la misma.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

<b>Realización de exámenes:</b>	<b>Peso: 60%</b>
Examen presencial	
<b>Otras Actividades</b>	<b>Peso: 40%</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor. Se podrán entregar hasta el mismo día del examen, bien en papel o escaneados (por email). <b>Peso: 10%.</b></li><li>• Prácticas de laboratorio. Se incluyen todas las prácticas de la guía docente excepto la práctica de Comunicaciones por Satélite y los proyectos. <b>Peso: 30%.</b> Si fuese posible la realización de prácticas presenciales antes del comienzo del periodo de exámenes, se valorará la posibilidad de incluir un 10% del peso de la asignatura para los proyectos de laboratorio, quedando un 20% para el resto las prácticas de laboratorio.</li></ul>	
<b>Calificación Final</b>	
SIN CAMBIOS	

OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):

<b>B2. Sólo Evaluación continua:</b>	<b>Peso: 100%</b>
<p>Si no es posible realizar el examen presencial, el mismo examen estará disponible en el campus virtual de la asignatura para su realización en casa, como una relación de problemas adicional. Los alumnos deberán entregar por email la solución escaneada de esta nueva relación de problemas al día siguiente de su subida al campus virtual.</p> <p>La calificación final se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula:</p> $0.2 \times \text{Exámen en casa} + 0.2 \times \text{Ejercicios y problemas} + 0.6 \times \text{Prácticas de laboratorio}$ <p>El resultado de la calificación final es equivalente a duplicar el valor de la evaluación previa del apartado "Otras actividades" de la opción A, y darle un valor del 20% sobre el total a la realización del examen en casa.</p>	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

**Control de Sistemas**

**Código** 804558

**Profesor/a coordinador/a**

Eva Besada Portas

**Dpto.**

DACYA

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Se mantiene Moodle como herramienta para compartir el material de la asignatura y comunicarse con los alumnos (a través del correo electrónico y de los foros de Aviso y Dudas).

METODOLOGÍA:

El profesor pondrá a disposición de los alumnos grabaciones, realizadas con la herramienta Collaborate del Campus Virtual, de las clases teórico-prácticas de la asignatura. Los alumnos podrán asistir a las grabaciones y plantear las dudas que les surjan durante las mismas, si así lo desean.

Durante las horas de laboratorio de la asignatura, el profesor permanecerá disponible, online, para resolver las dudas de los alumnos. También se irán resolviendo las dudas que los alumnos planteen a través del correo electrónico del Moodle.

LABORATORIO:

### OPCIÓN A (PREFERENTE):

La mayoría de las prácticas de laboratorio se han realizado de forma online, posponiendo la realización de la parte final de dos de las prácticas a la vuelta a las aulas y complementándola con una parte de simulación preparatoria que los alumnos ya han realizado. Además, se ha modificado otra práctica para que su contenido sea totalmente simulado.

La parte pospuesta de las dos prácticas consiste en la comprobación experimental de los controladores diseñados sobre plantas (sistemas físicos) reales. Para realizar esta parte experimental sería necesario que los alumnos interactuasen con los equipos de laboratorio durante el tiempo equivalente a 1 sesión de laboratorio (2 horas y media).

Para evitar reunir a los alumnos en el laboratorio, se les dejará en préstamo durante un par de días en junio el material que se necesita, a los alumnos que deseen realizar esta parte de la experimentación, para que puedan terminar dichas prácticas.

### **OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)**

Se eliminará esta parte de la evaluación de la asignatura.

Los alumnos interesados en realizar dicha experimentación podrán hacerlo, bajo petición de los equipos y sin valor para lo nota de la asignatura, durante el curso siguiente.

### **EVALUACIÓN:**

#### **OPCIÓN A (PREFERENTE)**

#### **Realización de exámenes:**

**Peso: 50%**

Se realizarán tres exámenes de evaluación continua **online**. El primero se centrará en los temas 1, 2 y 3; el segundo en los temas 4 y 5, y el tercero en los temas 6 y 7. Será necesario aprobar cada examen con un 3.5 para poder realizar el siguiente. El alumno que no supere alguna de las pruebas parciales deberá presentarse al examen final de la asignatura. Para poder realizar estos exámenes será necesario: 1) haber entregado el informe de las prácticas correspondientes antes del día del examen y 2) solicitar previamente la participación en cada examen de evaluación continua a través del Campus Virtual.

Los alumnos que no puedan seguir el proceso de evaluación continua (bien por problemas técnicos o por no haber superado alguno de los exámenes) podrán presentarse al examen final de ambas convocatorias de la asignatura. *Será necesario sacar un 4 en el examen final para poder aprobar la asignatura.* El examen final de la convocatoria ordinaria podrá realizarse online o de forma presencial (para aquellos alumnos que tengan problemas de conectividad a internet). El examen final de la convocatoria extraordinaria se realizará, si la situación lo permite, de forma presencial.

En caso de dudas sobre la autoría del contenido de cualquier examen online, este podrá ser complementado o sustituido por un examen oral posterior de la misma parte de la materia.

#### **Otras Actividades**

**Peso: 50%**

Las actividades adicionales de evaluación estaban ya contempladas en la asignatura, constituyen el 50% de la nota y están formadas por la realización de prácticas de laboratorio y trabajos de evaluación continua.

Los informes de las prácticas de laboratorio constituyen el 30% de la nota *y deben ser entregados obligatoriamente para poder aprobar la asignatura.*

Los informes de los trabajos de evaluación continua constituyen el 20% de la nota y son opcionales. Todos los informes tienen el mismo peso en este porcentaje de la nota final. La no realización de algún informe supone la renuncia al porcentaje de la nota correspondiente al informe no entregado.

### Calificación Final

La nota final de los alumnos que superan los tres exámenes de evaluación continua se calcula como

$$C_{FINAL}=0.5 (N_{EX1}+ N_{EX2}+ N_{EX3})+0.3 N_{PRACTICAS}+0.2 N_{EVALUACION CONTINUA}$$

La nota final de los alumnos que deben realizar el examen final se calcula como la más favorable entre:

$$C_{FINAL}=0.5 N_{FINAL}+0.3 N_{PRACTICAS}+0.2 N_{EVALUACION CONTINUA}$$
$$C_{FINAL}=0.7 N_{FINAL}+0.3 N_{PRACTICAS}$$

OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):

#### B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia

**Peso: Igual que en la opción A**

Los exámenes finales serán sustituidos por pruebas online equivalentes. En el caso excepcional (y debidamente justificados) de que estas pruebas no pueden ser realizadas con garantías por un alumno se contempla la posibilidad de realizar pruebas orales online que sustituyan a los anteriores y que permitan comprobar el conocimiento de los alumnos de la asignatura.

## 4. Fichas de las asignaturas de cuarto curso



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Arquitectura de Sistemas Integrados</b>	<b>Código</b>	804586
--	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	José Ignacio Gómez Pérez	<b>Dpto.</b>	ACyA
---------------------------------	--------------------------	--------------	------

### Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

Toda disponible en forma de libro digital

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate
- Se enlazarán contenidos relevantes ya existentes en internet, siempre con un carácter complementario.

METODOLOGÍA:

- Publicación de vídeos interactivos. Por cada tema, el profesor publicará una serie de vídeos con cuestiones que se deben responder durante el visionado. Asimismo, se solicitará la entrega de ejercicios específicos relacionados con uno o varios vídeos.
- Realización de ejercicios de la hoja de ejercicios de cada tema completo.
  - Las entregas se realizarán en el Campus Virtual. Ocasionalmente, se desarrollarán de forma colaborativa con herramientas tipo Wiki.
- Búsqueda de información por parte de los estudiantes y desarrollo de material de forma colaborativa. A cada estudiante/grupo se le encomendará una tarea específica que deberá reflejar en un documento compartido común.
- Actividades de telepresencia. En parte del horario de la asignatura, concretamente los martes a las 15:15, se realizarán sesiones *síncronas*. El profesor habilitará sesiones con la herramienta *Collaborate* del Campus Virtual a las que podrán conectarse los alumnos. Estas sesiones se utilizarán para la resolución de los ejercicios solicitados y para resolver dudas.

## LABORATORIO:

Desarrollo de las prácticas. Todos los alumnos tienen el material necesario para la realización de las 6 sesiones de prácticas restantes. Si hay algún problema concreto puntual, se resolverá cambiando el entorno experimental.

## EVALUACIÓN:

<b>Realización de exámenes (<math>N_{ex}</math>)</b>	<b>Peso: 20%</b>
Se realizará un examen a distancia con cuestiones teórico-prácticas en el que se podrán utilizar los apuntes de clase disponibles en el Campus Virtual así como los libros recomendados en la bibliografía.	
<b>Otras actividades (<math>N_{ec}</math>)</b>	<b>Peso: 50%</b>
La evaluación continua se incrementará, y se compondrá de dos partes: <ul style="list-style-type: none"><li>- Entregas de ejercicios, trabajos individuales y en grupo y presentaciones mediante Collaborate. Será posible recuperar la parte de la evaluación continua anterior al comienzo de la docencia a distancia mediante la entrega de las actividades solicitadas a través del Campus Virtual. Supondrá un peso del 60% de este apartado (un 30% de la de la calificación total de la asignatura).</li><li>- Se realizarán dos pruebas tipo examen a distancia, previsiblemente en el mes de junio. Cada prueba constará de un único problema de diferentes partes de la asignatura. Supondrán un 40% del peso de este apartado (un 20% de la calificación total de la asignatura).</li></ul>	
<b>Otras actividades (<math>N_{lab}</math>)</b>	<b>Peso: 30%</b>
Continuación de la realización de prácticas a distancia en el mismo entorno que el usado en el laboratorio.	
<b>Calificación Final</b>	
La calificación final será: $C_{Final} = 0.2 \cdot N_{ex} + 0.3 \cdot N_{lab} + 0.5 \cdot N_{ec}$ donde $N_{ex}$ es la calificación correspondiente al examen final, $N_{ec}$ es la calificación correspondiente a la evaluación continua y $N_{lab}$ es la calificación de las prácticas de laboratorio.  La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación. Además de la realización del examen final de la convocatoria extraordinaria, se podrá recuperar el 20% de la calificación correspondiente a las dos pruebas parciales incluidas en el apartado $N_{ec}$ .	



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Robótica</b>	<b>Código</b>	804604
-----------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	José Antonio López Orozco	<b>Dpto.</b>	ACYA
---------------------------------	---------------------------	--------------	------

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Campus Virtual
- Sesiones mediante Collaborate o Google meet

METODOLOGÍA:

Se realizarán sesiones síncronas de presentación de contenidos, dudas y realización de ejercicios utilizando Collaborate (o Google meet como alternativa). Estas sesiones se grabarán en módulos de videos cortos (15-20 minutos). En CV se dispone de foros de consulta y dudas, y se entrega material adicional de estudio y cuestionarios para autoevaluación de los alumnos (no puntuables).

Se utilizará la evaluación continua para aquellos alumnos que lo deseen. La nota total se irá obteniendo a lo largo del curso evaluando los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos utilizando los medios disponibles en el CV (cuestionarios y Collaborate). Se realizarán distintos trabajos para profundizar en los temas propuestos (que entregará el alumno en el CV, mediante la actividad tarea, para su corrección).

LABORATORIO:

### OPCIÓN A (PREFERENTE):

Se realizarán cinco prácticas de laboratorio: la primera práctica se llevó a cabo de modo presencial. Tres serán realizadas en casa por los alumnos puesto que cada grupo (dos alumnos/grupo) dispone del material necesario para su ejecución. Su evaluación será mediante la entrega de un guion explicativo y una reunión del profesor con los alumnos de cada grupo mediante telepresencia, donde se analizarán y discutirán los resultados de cada práctica.

La última práctica será realizada por los alumnos en casa, pero deberán presentar los resultados y una demostración de su correcto funcionamiento de forma presencial.

Esto se llevará a cabo mediante una reunión, previa cita, de cada grupo con el profesor.

### **OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)**

En caso de que las autoridades no permitan la reunión individual de cada grupo con el profesor, la última práctica será evaluada de forma similar a las tres realizadas anteriormente.

#### **EVALUACIÓN:**

##### **OPCIÓN A (PREFERENTE)**

#### **Realización de exámenes:**

**Peso: 50%**

El examen será sustituido por la evaluación continua. Se llevará a cabo un test de conocimientos teóricos y un ejercicio práctico por cada tema. La media aritmética de las calificaciones obtenidas en los test y ejercicios ( $N_{\text{testProb}}$ ) supondrán el 50 % de la calificación final.

En la convocatoria de septiembre se realizará un examen presencial (test y problemas) y la calificación obtenida será el equivalente a  $N_{\text{testProb}}$  para el cálculo de la nota final de esta convocatoria.

#### **Otras Actividades**

**Peso: 50%**

Las otras actividades constan de:

Trabajos ( $N_{\text{trab}}$ ): se realizarán cuatro trabajos a lo largo del curso. La nota media de estos trabajos supondrá el 20 % de la calificación final.

Prácticas ( $N_{\text{prac}}$ ): las prácticas de laboratorio, que serán realizadas en casa por los alumnos, corresponden al 30 % de la calificación final.

#### **Calificación Final**

$$\text{NotaFinal} = 0.5 * N_{\text{testProb}} + 0.2 * N_{\text{trab}} + 0.3 * N_{\text{prac}}$$

Para que se pueda calcular la nota final,  $N_{\text{testProb}}$  debe ser superior a 3.5 sobre 10. Sólo en este caso, se aprobará la asignatura, siempre que la calificación obtenida en la nota final sea superior a 5.

##### **OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):**

#### **B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia**

**Peso: Igual que en la opción A**

En la convocatoria de septiembre, en caso de que no pueda realizarse el examen presencial previsto en la opción A, se llevará a cabo mediante una prueba (test y problemas) a distancia.



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Sistemas Radiantes</b>	<b>Código</b>	804609
---------------------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Pedro Antoranz Canales	<b>Dpto.</b>	EMFTEL
---------------------------------	------------------------	--------------	--------

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

### PROGRAMA:

Las sesiones de laboratorio se sustituirían por prácticas de programación propuestas a los alumnos, con la consiguiente modificación en los criterios de evaluación que se muestran en el correspondiente apartado.

### BIBLIOGRAFÍA:

### RECURSOS EN INTERNET:

Temario disponible en el Campus Virtual. Realización de prácticas propuestas y sesiones de clases online mediante Google Meet y/o Collaborate. Software para simulación disponible en los Servicios Informáticos de la Facultad (Matlab)

### METODOLOGÍA:

Se impartirán clases de teoría y problemas presenciales (en el horario de la asignatura) por medio de Google Meet y/o Collaborate. Se dispondrán sesiones de tutoría para los alumnos que lo requieran. Se propondrán prácticas de simulación, a realizar con software disponible mediante los servicios informáticos de la Facultad (Matlab).

### LABORATORIO:

#### OPCIÓN A (PREFERENTE):

Las prácticas de la asignatura consistirán en sesiones distribuidas de la siguiente manera:

1. Práctica de polarización (simulación)
2. Práctica de difracción (simulación)
3. Práctica de diagrama de radiación (simulación)
4. Práctica de diseño, construcción y medida de una antena (simulación + laboratorio)
5. Práctica de Radar (laboratorio)

### OPCIÓN B (si no se pudieran recuperar las prácticas presenciales)

Las prácticas de la asignatura consistirán en sesiones no presenciales, distribuidas de la siguiente manera:

1. Práctica de polarización (simulación)
2. Práctica de difracción (simulación)
3. Práctica de diagrama de radiación (simulación)
4. Práctica de diseño y análisis de diferentes antenas (simulación)

#### EVALUACIÓN:

##### Realización de exámenes: $N_E$

**Peso: 60%**

Se realizarán exámenes parciales, **no presenciales**, a medida que avance la asignatura. De este modo **se sustituirá el examen final por evaluación continua**, que tendrá un **peso del 60%** en la nota final de la asignatura.

Estos exámenes consistirán en la realización de tests por medio del Campus Virtual, así como la entrega de problemas realizados por los alumnos (en horario de clase). Se realizarán también pruebas orales breves.

##### Otras Actividades: $N_{LAB}$

**Peso: 40%**

Realización de prácticas de laboratorio y/o simulación. Tendrá un peso del 40% sobre la nota final del curso.

#### Calificación Final

La calificación final de la asignatura consistirá en el resultado de aplicar:

$$N_{FINAL} = 0.6 N_E + 0.4 N_{LAB}$$

Para aprobar la asignatura deberá ser  $N_{FINAL}$  igual o superior a 5, siempre que tanto  $N_E$  como  $N_{LAB}$  sean iguales o superiores a 4.



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Prácticas en Empresa</b>	<b>Código</b>	804611
-----------------------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Pedro Antoranz Canales	<b>Dpto.</b>	EMFTEL
---------------------------------	------------------------	--------------	--------

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

La finalización de Prácticas en Empresa (PE) pendientes se realizará mediante teletrabajo, siempre que las condiciones lo permitan, siguiendo las recomendaciones de la UCM y de la Fundación Madri+d en cuanto a los mínimos exigibles para alcanzar un nivel suficiente de formación.

Como criterio general, según las medidas adoptadas por la CRUE: Se establecerá como porcentaje recomendado para considerar un nivel suficiente de formación que se haya cursado el 50% de los créditos contemplados.

En cualquier caso, el coordinador de PE y la Vicedecana de Movilidad y Prácticas analizarán cada caso particular, adaptándolo a la nueva situación, garantizando en todos los casos la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje mínimos previstos.

### DEFENSA:

La defensa de las Prácticas en Empresa tendrá lugar mediante el procedimiento a distancia en la convocatoria ordinaria. Si fuera posible, se realizarían presencialmente en la convocatoria extraordinaria. Para la defensa a distancia deben seguirse las directrices del Vicerrectorado de Tecnología y Sostenibilidad y de la Fundación Madri+d, garantizando en particular la identificación y publicidad.



# Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2019-20)

<b>Trabajo Fin de Grado</b>	<b>Código</b>	804601
-----------------------------	---------------	--------

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Pedro Antoranz Canales	<b>Dpto.</b>	EMFTEL
---------------------------------	------------------------	--------------	--------

## Adaptación de la asignatura a la docencia a distancia (rellenar sólo los apartados que se modifiquen)

La dirección de Trabajos Fin de Grado deberá realizarse preferentemente a distancia. Las actividades de dirección de TFG que necesiten obligatoriamente de la realización de actividades presenciales programarán las mismas a partir de la fecha de retorno a la actividad presencial y en cualquier caso contemplarán mecanismos de sustitución de dichas actividades en caso de que finalmente no puedan realizarse.

### DEFENSA:

La defensa del Trabajo Fin de Grado tendrá lugar mediante el procedimiento a distancia en la convocatoria ordinaria. Si fuera posible, se realizarían presencialmente en la convocatoria extraordinaria. Para la defensa a distancia deben seguirse las directrices del Vicerrectorado de Tecnología y Sostenibilidad y de la Fundación Madri+d, garantizando en particular la identificación y publicidad.