

Curso

| 2019-2020

Adaptación de la Guía Docente del Grado en Física



Facultad de Ciencias Físicas
Universidad Complutense de Madrid

Aprobada en Junta de Facultad el 18 de mayo de 2020

22 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)

Tabla de contenido

1. Fichas de las asignaturas de primer curso.....	1
Fundamentos de Física II.....	1
Physics Fundamentals II.....	4
Cálculo.....	7
Calculus.....	9
Álgebra.....	11
Algebra.....	13
Laboratorio de Física I.....	15
Physics Laboratory I.....	17
2. Fichas de las asignaturas de segundo curso.....	19
Óptica.....	19
Optics.....	21
Física Cuántica I.....	23
Quantum Physics I.....	25
Electromagnetismo II.....	27
Electromagnetism II.....	29
Métodos Matemáticos II.....	31
Mathematical Methods II.....	33
Laboratorio de Física II.....	35
Physics Laboratory II.....	38
3. Fichas de las asignaturas de tercer curso.....	41
Física del Estado Sólido.....	41
Estructura de la Materia.....	43
Termodinámica del No Equilibrio.....	45
Mecánica Cuántica.....	47
Física de la Atmósfera.....	49
Física de la Tierra.....	52
Instrumentación Electrónica.....	54
Estadística y Análisis de Datos.....	56
Geometría Diferencial y Cálculo Tensorial.....	58
4. Fichas de las asignaturas de cuarto curso.....	60
Coherencia Óptica y Láser.....	60
Transiciones de Fase y Fenómenos Críticos.....	62
Astrofísica Extragaláctica.....	64

Cosmología.....	66
Plasmas y Procesos Atómicos	68
Partículas Elementales	70
Física de la Materia Condensada.....	72
Dispositivos Electrónicos y Nanoelectrónica	73
Dispositivos de Instrumentación Óptica	76
Energía y Medio Ambiente	78
Nanomateriales.....	80
Física de Materiales Avanzados	82
Meteorología Dinámica	84
Sismología y Estructura de la Tierra	86
Geofísica y Meteorología Aplicadas	88
Prácticas en Empresa/Tutorías	90
Trabajo Fin de Grado	91

1. Fichas de las asignaturas de primer curso



Grado en Física (curso 2019-20)

Fundamentos de Física II

Código

800491

**Profesor/a
coordinador/a**

África Castillo Morales y Amparo Izquierdo Gil

Dpto.

FTA y EMFTEL

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA: Se realizará docencia a distancia. Esta docencia incluye dos tipos de actividades: a) material de apoyo a disposición del alumnado en el Campus Virtual, incluidas sesiones explicativas grabadas con antelación y b) sesiones con telepresencia de los estudiantes. Este tipo de sesiones con telepresencia pueden ser empleadas como clases explicativas o como sesiones de Tutorías para resolver dudas de los estudiantes.

Las sesiones con telepresencia se realizarán durante el horario oficial de la asignatura. El número de horas de telepresencia semanal será inferior al número de horas de clase presencial asignadas a la asignatura. Las sesiones con telepresencia serán programadas e informadas con la suficiente antelación.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:

Peso: 65%

Examen presencial

Convocatoria ordinaria

El examen tendrá una parte de cuestiones teórico-prácticas y otra parte de problemas (de nivel similar a los resueltos en clase). Para la realización de la parte de los exámenes correspondiente a problemas se podrá consultar un libro de teoría, de libre elección por parte del alumno. El examen será común a todos los grupos y tendrá

preguntas claramente diferenciadas entre parte 1 (temas 1, 2 y 3) y parte 2 (temas 4, 5 y 6) de la asignatura.

Para poder hacer media con la evaluación continua, se exigirá que la calificación, en este apartado, sea como mínimo de 5 sobre 10.

Si la nota en este examen de convocatoria ordinaria fuera menor que 5, se vería si la parte 1 ó la parte 2 puntúan más de 5 (evaluando sobre 10 cada parte). En ese caso, se guardaría la calificación de la parte aprobada para el examen de convocatoria extraordinaria y en esta convocatoria extraordinaria el alumno podría presentarse sólo a la parte no aprobada.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria los alumnos disponen de dos opciones:

- a) Realizar un examen que abarca sólo los contenidos correspondientes a la parte suspensa de la asignatura. En este caso, la calificación final será la media de la nota obtenida en el examen de la convocatoria ordinaria (parte aprobada) y la obtenida en este examen, siempre que la nota de este examen extraordinario sea mayor o igual que 4.
- b) Realizar el examen que incluye ambas partes. La calificación correspondiente a exámenes será la obtenida en este examen.

Otras Actividades	Peso: 35%
--------------------------	------------------

Se realizarán y evaluarán las siguientes actividades:

- Entrega de cuestionarios y/o problemas.
- Asistencia al seminario y memoria correspondiente.

Calificación Final

La calificación final (F) será la mejor de las dos siguientes:

$$F = 0.35 A + 0.65 E \quad F = E$$

donde A es la calificación correspondiente a "Otras actividades" y E es la calificación obtenida en el "Examen de convocatoria ordinaria" (ambas sobre 10). Esta ponderación es válida también para la convocatoria extraordinaria.

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
--	---------------------------------------

Convocatoria ordinaria

El examen (que se llevará a cabo a través de un cuestionario en Moodle) tendrá una parte de cuestiones teórico-prácticas y una parte de problemas (de nivel similar a los resueltos en clase). El alumno además de completar el cuestionario tiene que responder de forma manuscrita a las preguntas exponiendo el desarrollo que le ha llevado a la solución de éstas, así como a la resolución de los problemas. Deberá

hacer entrega de este manuscrito a través de un fichero digital (fotos) en el campus virtual. El examen tendrá preguntas claramente diferenciadas entre parte 1 (temas 1, 2 y 3) y parte 2 (temas 4, 5 y 6) de la asignatura.

Para poder hacer media con la evaluación continua, se exigirá que la calificación, en este apartado, sea como mínimo de 5 sobre 10.

Si la nota en este examen de convocatoria ordinaria fuera menor que 5, se vería si la parte 1 ó la parte 2 puntúan más de 5 (evaluando sobre 10 cada parte). En ese caso, se guardaría la calificación de la parte aprobada para el examen de convocatoria extraordinaria y en esta convocatoria extraordinaria el alumno podría presentarse sólo a la parte no aprobada.

Convocatoria extraordinaria

Si por causa de fuerza mayor no pudiera realizarse la evaluación presencial en esta convocatoria, el examen no presencial tendrá el mismo formato que en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria los alumnos disponen de dos opciones:

- a) Realizar un examen que abarca sólo los contenidos correspondientes a la parte suspensa de la asignatura. En este caso, la calificación final será la media de la nota obtenida en el examen de la convocatoria ordinaria (parte aprobada) y la obtenida en este examen, siempre que la nota de este examen extraordinario sea mayor o igual que 4.
- b) Realizar el examen que incluye ambas partes. La calificación correspondiente a exámenes será la obtenida en este examen.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Physics Fundamentals II

Code

800491

Coordinators

África Castillo Morales y Amparo Izquierdo Gil

Dpt.

FTA& EMFTEL

Adaptation of the course to distance teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

METHODOLOGY: Teaching will be done remotely. This approach includes two types of activities: a) support material available to students on the Virtual Campus, including pre-recorded explanatory sessions and b) sessions with student tele-presence. This type of sessions with tele-presence can be used as explanatory classes or as Tutorial sessions to solve students' doubts.

The sessions with tele-presence will be held during the official timetable of the course. The number of hours of weekly tele-presence will be less than the number of hours of classroom time assigned to the subject. The sessions with tele-presence will be scheduled and informed sufficiently in advance.

EVALUATION CRITERIA:

OPTION A (PREFERENTIAL)

Exams:

Weight: 65%

Face-to-face examination

Ordinary call exam

The exam will have a part of theoretical-practical questions and another part of problems (of a similar level to those solved in class). For the part of the examination corresponding to problems, it will be possible to consult a book of theory, of free election by the student. The exam will be common to all groups and will have clearly differentiated questions in part 1 (chapters 1, 2 and 3) and part 2 (chapters 4, 5 and 6) of the course.

The evaluation of ongoing activities different from the exam during the course will be considered if the student attains a qualifying grade of at least 5 (scale 1-10) during the examination in the ordinary call described above.

If the qualifying grade in this ordinary call exam is less than 5, it will be checked if either part (part 1, part 2) scores more than 5 (scale 1-10 each part). In this case, the qualifying grade of the passed part would be kept for the extraordinary call exam and in this extraordinary call the student could only take the part not passed.

Extraordinary call exam

There are two options available to students in the extraordinary call:

- a) Take an exam that covers only the contents corresponding to the part of the course that was failed in the ordinary exam. In this case, the final grade will be the average of the grade obtained in the ordinary exam (passed part) and the grade obtained in this exam, provided that the grade of this extraordinary exam is greater than or equal to 4.
- b) Take the exam that includes both parts. The grade corresponding to the examinations (see “Final Mark” section) will be the one obtained in this examination.

Other Activities	Weight: 35%
-------------------------	--------------------

The following activities will be developed and evaluated:

- Exercises hand outs and/or tests in Virtual Campus.
- Attendance at the seminar and the corresponding hand-out of short report.

Final Mark

The final course grade (F) will be the highest value of the following:
 $F = 0.35 A + 0.65 E$ $F = E$

where A is the grade derived from “Other Activities” and E is the grade obtained from the ordinary call exam, both in a 1-10 scale. The evaluation of ongoing activities different from the exam during the course (A) will be considered if the student attains a qualifying grade of at least 5 (scale 1-10) for E. This weighing is also valid for the extraordinary call exam.

OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):

B1. Remote testing/examination	Weight: Same as option A
---------------------------------------	---------------------------------

Ordinary call exam

The exam (which will be carried out through a questionnaire in Moodle) will have a part of theoretical-practical questions and another part of problems (of a similar level to those solved in class). In addition to completing the questionnaire, the student has to answer the questions in a handwritten way, explaining the development that has led

to the solution of the questions as well as the resolution of the problems. This manuscript must be submitted in the form of a digital file (photos) on the virtual campus. The exam will have clearly differentiated questions in part 1 (chapters 1, 2 and 3) and part 2 (chapters 4, 5 and 6) of the course.

The evaluation of ongoing activities different from the exam during the course will be considered if the student attains a qualifying grade of at least 5 (scale 1-10) during the examination in the ordinary call described above.

If the qualifying grade in this ordinary call exam is less than 5, it will be checked if either part (part 1, part 2) scores more than 5 (scale 1-10 each part). In this case, the qualifying grade of the passed part would be kept for the extraordinary call exam and in this extraordinary call the student could only take the part not passed.

Extraordinary call exam

If, for reasons of force majeure, the face-to-face evaluation cannot be carried out in this call, the remote examination will be done in the same way as in the ordinary call.

There are two options available to students in the extraordinary call:

- a) Take an exam that covers only the contents corresponding to the part of the course that was failed in the ordinary exam. In this case, the final grade will be the average of the grade obtained in the ordinary exam (passed part) and the grade obtained in this exam, provided that the grade of this extraordinary exam is greater than or equal to 4.
- b) Take the exam that includes both parts. The grade corresponding to the examinations (see "Final Mark" section) will be the one obtained in this examination.



Grado en Física (curso 2019-20)

Cálculo

Código

800493

**Profesor/a
coordinador/a**

Luis Antonio Fernández Pérez

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Campus Virtual. Google Drive. Dropbox. Google Meet.

METODOLOGÍA:

Se irá poniendo material docente a disposición de los alumnos a través del Campus Virtual, Google Drive o Dropbox.

Se utilizarán herramientas para comunicación colectiva en directo como Collaborate y Google Meet.

Se fomentará el uso de los foros del Campus Virtual para que las preguntas de los alumnos y posteriores respuestas sean aprovechadas por el resto de los alumnos.

Se intensificarán las tutorías mediante correo electrónico.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 75%
Examen presencial	
Otras Actividades	Peso: 25%
En el periodo sin clases presenciales, se realizarán pruebas escritas durante las clases telemáticas o en fechas especificadas, utilizando las herramientas del Campus Virtual o enviando la resolución de ejercicios a los profesores mediante correo electrónico.	

Calificación Final

La calificación final CF obtenida por el alumno se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$CF = \max(E, 0.75 \cdot E + 0.25 \cdot A),$$

siendo E la nota de exámenes antes especificada, y A la calificación correspondiente a otras actividades en escala de 0-10. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.

Ante la imposibilidad de realizar un examen parcial, para aquellos alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, y que en el examen extraordinario obtengan una nota mayor o igual que 4 sobre 10, se calculará la nota de exámenes E siguiendo la fórmula que aparecía en la guía docente:

$$E = \max(F, 0.4 \cdot P + 0.6F)$$

donde F es la nota final del examen extraordinario (julio) y P la nota obtenida en la parte del examen ordinario (junio) correspondiente a la materia que se habría evaluado en el parcial de haberse realizado, ambas en una escala de 0-10.

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

El examen no presencial podrá constar de preguntas cortas y/o de resolución de problemas desarrollados, y tendrá indicaciones de tiempo y formato que maximicen su fiabilidad. Para su realización, se utilizará el Campus Virtual u otras herramientas disponibles alternativas o complementarias.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Calculus	Code	800493
-----------------	-------------	--------

Coordinator	Luis Antonio Fernández Pérez	Dpt.	FT
--------------------	------------------------------	-------------	----

**Adaptation of the subject to online teaching
(fill in only the sections that are modified)**

SYLLABUS:

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

- Virtual Campus: Material, Exercises, Forum, Collaborate.
- Online Classes: Collaborate (within the Virtual Campus).
- Other: Kahoot (short exercises), Google Drive / Dropbox / Google Meet.

METHODOLOGY:

All the materials will be available on the Virtual Campus.
 The resources of the Virtual Campus (Forum for answering questions and making them available for all students, and Collaborate for Online Classes) will be extensively used.
 Tutoring will be answered by email whenever possible.

ASSESSMENT PROCEDURE:

OPTION A (PREFERRED OPTION)

Exams:	Weight: 75%
On-site exam	
Other Activities	Weight: 25%
During the period of distance learning, there will be written exercises to be done during the online classes or in specific dates. They will be sent using the tools available in the Virtual Campus or by email.	

Final Mark

The final mark is the best score of the options as follows:

$$FM = \max (E, 0.75 * E + 0.25 * A)$$

where A corresponds to the score obtained in Other Activities, and E to the exam score.

The final mark in the extraordinary call in September will be obtained following exactly the same assessment procedure.

As it has been not possible to have a partial exam, for those students who do not pass the ordinary exam and obtain a mark greater than or equal to 4 out of 10 in the extraordinary exam, the score E of the exam will be calculated following the formula that appeared in the teaching guide:

$$E = \max(F, 0.4 * P + 0.6F)$$

where F is the final mark of the extraordinary exam (July) and P is the mark obtained in the part of the ordinary exam (June) corresponding to the subject that would have been assessed in the partial exam if it had been taken, both on a scale of 0-10.

OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):

B1. Online exam	Weight: Same as option A
<p>The offsite (online) exam may consist of short questions and/or problem solving, and it will have indications of time limit and format that maximize its reliability. The Virtual Campus or other alternative or complementary tools available will be used to take the exam.</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Álgebra

Código

800494

**Profesor/a
coordinador/a**

Piergiulio Tempesta

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

Se añaden los siguientes textos de bibliografía complementaria, que se pueden descargar libremente.

En castellano:

http://jacobi.fis.ucm.es/marodriguez/notas_clase/algebra_AI_MAR.pdf

<http://cms.dm.uba.ar/depto/public/Curso%20de%20grado/fascgrado2.pdf>

En inglés:

https://www.cs.cornell.edu/courses/cs485/2006sp/LinAlg_Complete.pdf

<https://www.cliffsnotes.com/study-guides/algebra/linear-algebra>

https://www-labs.iro.umontreal.ca/~grabus/courses/ift6760_files/LANotes.lerner.pdf

https://courses.physics.ucsd.edu/2009/Fall/physics130b/Essential_Linear_Algebra.pdf,

<https://cseweb.ucsd.edu/~gill/CILASite/>

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Durante el período de docencia en línea, se activarán actividades didácticas realizadas mediante grabación de vídeos y sesiones online con los estudiantes. Se utilizarán las herramientas *Google Meet* y *Collaborate* para realizar videoconferencias y grabar videos.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 80%
Examen presencial	
Otras Actividades	Peso: 20%
Se podrán realizar entregas de problemas y pruebas online.	
Calificación Final	
La calificación final se obtendrá como el máximo entre la calificación del examen final y la suma ponderada de los dos apartados anteriores con los pesos especificados.	
Ante la imposibilidad de realizar un examen parcial, para aquellos alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, y que en el examen extraordinario obtengan una nota mayor o igual que 4 sobre 10, se calculará la parte de la nota correspondiente a exámenes (E), como	
$E = \max(F, 0.4 \cdot P + 0.6F)$	
donde F es la nota final del examen extraordinario y P la nota obtenida en la parte del examen ordinario correspondiente a la materia que se habría evaluado en el parcial de haberse realizado, ambas en una escala de 0-10.	

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
Examen online (80%) Otras actividades (20%)	
Si fuera necesario realizar un examen online, éste podrá constar tanto de preguntas tipo test como de ejercicios o preguntas cuya respuesta escaneada se deberá subir al campus virtual.	



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Algebra

Code

800494

Coordinator

Piergiulio Tempesta

Dpt.

FT

Adaptation of the subject to online teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

BIBLIOGRAPHY:

Additionally, these open-access texts are recommended:

Basic:

https://www.cs.cornell.edu/courses/cs485/2006sp/LinAlg_Complete.pdf

<https://www.cliffsnotes.com/study-guides/algebra/linear-algebra>

https://www-labs.iro.umontreal.ca/~grabus/courses/ift6760_files/LANotes.lerner.pdf

https://courses.physics.ucsd.edu/2009/Fall/physics130b/Essential_Linear_Algebra.pdf,

<https://cseweb.ucsd.edu/~gill/CILASite/>

Complementary: (In Spanish)

http://jacobi.fis.ucm.es/marodriguez/notas_clase/algebra_AI_MAR.pdf

<http://cms.dm.uba.ar/depto/public/Curso%20de%20grado/fascgrado2.pdf>

ONLINE RESOURCES:

METHODOLOGY:

In the online teaching period, didactic activities carried out through video recording and online sessions with students will be activated through the Google meet and Collaborate tools.

EVALUATION:

OPTION A (PREFERRED)

Exams:	Weight: 80%
Face to face on-site examination	
Other Activities	Weight: 20%
Problem and/or test deliveries could be asked online.	
Final Assesment	
The final grade (both in the ordinary and extraordinary calls) will be obtained as the maximum between the final exam grade and the weighted sum of the two previous sections with their specified weights.	
Regarding the "Other Activities" section, during the online teaching period, the problems and other material sent through the Virtual Campus or by e-mail will be valued.	
Given the impossibility of taking a partial exam, for those students who do not pass the subject in the ordinary call, and in the extraordinary exam obtain a grade greater or equal than 4 out of 10, the part of the grade coming from exams will be:	
$E = \max (F, 0.4 * P + 0.6F),$	
where F is the final grade of the extraordinary exam and P is the grade obtained in the part of the ordinary exam corresponding to the topics that would have been evaluated in a partial exam, both on a scale of 0-10.	

OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):

B1. Exams/test online	Weight: same as option A
Exams online (80%) Other activities (20%)	
If an online exam is necessary, it may consist of both test questions and exercises or questions whose scanned answer must be uploaded to the virtual campus.	



Grado en Física (curso 2019-20)

Laboratorio de Física I

Código

800497

Profesor/a
coordinador/a

José Luis Contreras González

Dpto.

EMFTEL

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

Una modificación que no está en la ficha ni tiene que ver con la cuarentena:

El profesor hasta ahora "Por determinar" del grupo FA será D. Julio Serna Galán con correo azul@fis.ucm.es

PROGRAMA:

El número de sesiones prácticas se adaptará al tiempo disponible. Se complementarán con prácticas que usen metodología de enseñanza a distancia. El programa de las sesiones de teoría se mantendrá íntegro.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET: En función de las particularidades de cada grupo se hará uso de distintas herramientas: correo electrónico, reuniones por teleconferencia, vídeos y otros recursos en línea. Se utilizarán intensivamente las herramientas del campus virtual.

METODOLOGÍA: Se incluirán prácticas que usen datos simulados y/o prácticas a distancia, con medidas realizadas por los alumnos en sus domicilios. Para los contenidos de teoría se hará disponible material adaptado a través del campus virtual.

LABORATORIO:

OPCIÓN A (PREFERENTE):

Se realizarán al menos 7 prácticas, completando las realizadas de forma presencial con otras a distancia.

Se complementará lo anterior con la realización de 2 prácticas presenciales en el Laboratorio de Física. Las prácticas tendrían lugar un único día para cada grupo. Si fuera aconsejable se dividiría el grupo en dos sesiones para asegurar la distancia

mínima entre personas en el laboratorio. Para los alumnos que no asistan a estas prácticas presenciales, éstas no influirán en la evaluación.

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

Si no se pudieran realizar las prácticas presenciales o no fuera prudente el intentarlo se evaluaría la asignatura con las prácticas realizadas.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
SUSTITUIDO POR EVALUACIÓN CONTINUA	
Otras Actividades: Evaluación Continua	Peso: 100%
<p>La nota final se obtendrá promediando las notas de prácticas y cuestionario y pruebas a distancia con los pesos indicados. Además, será necesario obtener una nota mínima de 4 en las prácticas. Los alumnos que no hayan realizado todas las prácticas programadas en cada grupo se considerarán como “No presentados”, pero se considerarán las circunstancias particulares de cada persona.</p> <p>Prácticas presenciales y a distancia, peso 60%. Cuestionarios y pruebas a distancia, peso 40%.</p> <p>Se aumenta el peso de las pruebas a distancia del 10% de la ficha original al 40% para sustituir el examen. Se realizarán en total 3 pruebas con valor del 5, 10 y 25% de la nota final.</p>	



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Physics Laboratory I

Code

800497

Coordinator

José Luis Contreras González

Dpt.

EMFTEL

Adaptation of the subject to online teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

The number of Lab sessions will be adapted, depending on the available time. They will be complemented with experiences using distance teaching methodology. The program of the theory sessions will remain intact.

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

In addition to the Virtual Campus tools, email, teleconferences and videos will also be used when needed.

METHODOLOGY:

We will introduce experiences making use of simulated data and/or performed at home by the students. For the theory sessions the material will be made available through the Virtual Campus and periodic tutorial session will be held.

LABORATORY:

OPTION A (PREFERRED):

8 experiences will be performed, completing those carried out in the Laboratory with online ones.

The above will be complemented by 2 face-to-face experiences in the Physics Laboratory during the month of June. They will take place on a single day for each group. If advisable, the group would be divided into two sessions to ensure the minimum distance between persons in the laboratory. For the students who do not attend these face-to-face practices, these will not influence the evaluation.

OPTION B (if it is not possible to do practicals in the laboratory)

If it was not possible to carry out the face-to-face practices or not prudent to try, the course will be evaluated with the ones already carried out.

ASSESSMENT PROCEDURE:

Exams:	Weight: 0%
REPLACED BY CONTINUOUS ASSESSMENT	
Other Activities	Weight: 100%
<p>The final grade will be obtained by averaging the practice and questionnaire grades and online tests with the weights indicated below. It will also be necessary to obtain a minimum mark of 4 in the practices. Students who have not completed all the scheduled practices in each group will be graded as "No Show", but the particular circumstances of each person will be considered.</p> <p>Laboratory-base and distance practices weight, 60%. Questionnaires and online tests weight, 40%.</p> <p>The weight of the online tests is increased from 10% of the original card to 40% to replace the exam. A total of 3 tests will be carried out with a weight of 5, 10 and 25% of the final mark.</p>	

2. Fichas de las asignaturas de segundo curso



Grado en Física (curso 2019-20)

Óptica

Código

800500

**Profesor/a
coordinador/a**

Gemma Piquero Sanz

Dpto.

ÓPTICA

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

-Las clases de teoría se podrán desarrollar subiendo material (apuntes, vídeos, links, etc.) al Campus Virtual ó mediante vídeo-conferencias ó chats, en el mismo horario que la docencia presencial.

-En las clases prácticas, se podrán realizar también experiencias de cátedra, discusiones dirigidas, exposiciones de trabajos, etc, a través del Campus Virtual como en el punto anterior.

-Tutorías: Se podrán desarrollar mediante video-conferencia, a través de campus virtual de la asignatura, por correo electrónico o mediante cualquier otro procedimiento, previa comunicación al profesor.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:

Peso: 55%

El examen final será no presencial y se realizará mediante pruebas online. Una primera parte del examen podrá ser tipo test ó preguntas cortas temporizadas y una segunda parte podrá combinar test ó preguntas cortas ó de redacción ó problemas.

Otras Actividades:	Peso: 45%
<p>A lo largo del curso, se podrán realizar 2 ó 3 pruebas de forma on-line a través del CV, en horario de clase, y otras actividades complementarias, tales como entrega de problemas y ejercicios propuestos por el profesor durante el curso u otras actividades a través del campus virtual, etc.</p>	
Calificación Final:	
<p>La nota final sobre 10 será:</p> $F = 0.55 F2 + \text{Max}(0.45 F1, 0.35 PP + 0.1 OA)$ <p>F = Final de la asignatura F1 = Examen final: primera parte. F2 = Examen final: segunda parte. PP = Media de las pruebas parciales. OA = Otras actividades.</p> <p>Todas las notas en esta ecuación son sobre 10.</p> <p>Si tiene la evaluación continua aprobada $P \geq 5$ no es obligatorio hacer el examen final de test o preguntas cortas F1, aunque puede hacerlo si lo desea para mejorar su nota.</p> <p>Las calificaciones P y OA para la convocatoria extraordinaria de septiembre serán las mismas obtenidas en la convocatoria de julio.</p>	



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Optics	Code	800500
---------------	-------------	--------

Coordinator	Gemma Piquero Sanz	Dpt.	ÓPTICA
--------------------	--------------------	-------------	--------

Adaptation of the subject to online teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

METHODOLOGY:

The following formative activities will be carried out:

- Theory lectures might develop by uploading some teaching material to the Virtual Campus (notes, video-recordings, links, etc.), videoconference, or chats.
- In practice classes, it might also be possible to conduct experiments, discussions, presentations, etc., through the Virtual Campus, as mentioned in the above point.
- Tutoring sessions: they might develop in the form of videoconference, through the Virtual Campus of the subject, by email, or by any other means, upon request.

ASSESSMENT PROCEDURE:

Realización de exámenes:	Peso: 55%
Final examination will not be in-person, but will consist of online testing. The first part of the exam might be either a test or a time-controlled series of short questions, while the second part might combine test-type or brief questions with longer ones.	
Otras Actividades:	Peso:45%
Over the course, two or three online tests might be carried out through the Virtual Campus, in class time, as well as other supplementary activities, such as the delivery of the solutions to problems or questions posed by the teacher, or other activities.	

Calificación Final:

The final mark, on a 0-10 scale, will be:

$$F = 0.55 F2 + \text{Max}(0.45 F1, 0.35 ME + 0.1 OA)$$

F = Final mark.

F1 = Final written examination: First part.

F2 = Final written examination: Second part.

ME = Average arising from the written midterm examinations.

OA = Other activities.

Any mark in the equation is on a 0-10 scale.

Should the score obtained from the summative assessment be $ME \geq 5$, the part of the final mark concerning the quiz or brief questions F1 can be skipped. Yet the student might carry it out in order to get a higher score.

The marks ME and OA considered in the July ordinary final exam will also be kept, would it be the case, for the September extraordinary final exam.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Física Cuántica I

Código 800503

**Profesor/a
coordinador/a**

Fernando Ruiz Ruiz

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

Se suprimen las secciones “Separación de variables en coordenadas cartesianas: pozo infinito y oscilador armónico” y “Pozo esférico infinito y oscilador armónico isótropo” del tema 6. (The 3D infinite well potential and the 3D harmonic oscillator will left out of the syllabus).

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Debido a las distintas conexiones que tienen los profesores de los distintos grupos, el tipo de docencia que se va a impartir on-line no es del mismo tipo en todos ellos. A continuación se describe la docencia por grupos:

Grupo A: Clases grabadas en videos subidos al campus virtual. Apuntes detallados y problemas resueltos, en formato pdf, subidos también al campus. Se organizarán tutorías y clases de dudas mediante la herramienta *Collaborate* del campus virtual o zoom.

Grupo B (inglés): Lecture notes by the instructor, and problems with detailed solutions, will be uploaded on campus virtual. Videos, where explanations of the Lecture notes and problems are to be recorded, will be uploaded on google drive.

Grupo C: Docencia síncrona mediante *Collaborate* del campus virtual, combinada con videos grabados que se colgarán en el campus.

Grupos D y E: Docencia síncrona mediante *Collaborate* del campus virtual.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:

Peso: 0 %

Se realizará un examen final **A DISTANCIA de carácter VOLUNTARIO**. A él podrán presentarse aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura mediante

evaluación continua (=Otras actividades descritas más bajo). Los que la hayan aprobado no tienen que hacerlo.

Otras Actividades	Peso: 100 %
--------------------------	--------------------

Ejercicios que el alumno debe realizar y entregar al profesor. Estos podrán ser cuestiones breves, problemas, preguntas tipo test, trabajos o resúmenes. Cada grupo publicará en el campus virtual las actividades concretas que realizará de entre las anteriores, garantizando que se cumplen las directrices aprobadas en Junta de Facultad

Calificación Final

La calificación final en la asignatura será la de la evaluación continua, entendiendo, según se ha explicado arriba, que si la calificación obtenida mediante evaluación continua fuera suspenso, el alumno podrá presentarse al examen final con el fin de aprobar la asignatura.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Quantum Physics I	Code	800503
--------------------------	-------------	--------

Coordinator	Fernando Ruiz Ruiz	Dpt.	FT
--------------------	--------------------	-------------	----

**Adaptation of the subject to online teaching
(fill in only the sections that are modified)**

SYLLABUS:
The 3D infinite well potential and the 3D harmonic oscillator will left out of the syllabus.

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

METHODOLOGY:
Lecture notes by the instructor, and problems with detailed solutions, will be downloaded on the Campus Virtual.
Videos, where explanations of the Lecture notes and problems are to be recorded, will be downloaded on Google Drive.
The pupils can reach, at any time, the instructor by email and put to him any questions they may have. The instructor will answer those questions by email, or by recording the appropriate videos if the answer demands the display of lengthy expressions.

ASSESSMENT:

Exams	Weight: 0%
An online examination will be run. The examination will be of a non-compulsory character and it can be taken by those pupils who do not pass the course as an outcome of the Continuous Assessment process (see Other Activities, below). The pupils who pass the course as a result of the Continuous Assessment process need not take the examination	
Other Activities	Weight: 100 %
Exercises to be done by the pupils and to be handed in to the instructor. The exercises may consist of short questions, problems, tests, essays or summaries.	

Each group will make public on the Virtual Campus the specific set of activities (exercises) to be done by the pupils, guaranteeing that they comply with the directives approved by the Junta de Facultad.

Final Grade

The final grade will be that obtained as a result of the Continuous Assessment process, if the pupil passes the course as a consequence of such process. If the pupil has to take the final examination to pass the course the grade will be that of the final examination.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Electromagnetismo II

Código 800502

Profesor/a
coordinador/a

José Juan Jiménez Rodríguez

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

Se adecúa el programa a la situación actual, adaptando el contenido, en cada grupo, a su situación al inicio de la crisis. Podría reducirse el contenido del programa de la asignatura, pero nunca el contenido podrá estar por debajo del 80% del programa propuesto.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se tratará de sustituir las clases presenciales por video conferencias. Si no es posible realizar video conferencias se pondrá a disposición de los alumnos presentaciones PowerPoint y/o videos, en la medida de lo posible, comentados.

EVALUACIÓN:

Se suprime el examen parcial no eliminatorio que figuraba en la ficha.

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 80%
Presencial	
Otras Actividades	Peso: 20%
Se podrá obtener hasta 2 puntos realizando las siguientes actividades de evaluación continua: <ul style="list-style-type: none">• Pequeñas pruebas escritas individuales realizadas durante las clases• Participación en clases, seminarios y tutorías	

• Resolución de pruebas escritas propuestas y entregadas a través del Campus Virtual.

Calificación Final

Sin cambios

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

De no poder ser presencial se realizará un examen "on line" consistente en una serie de preguntas de respuesta razonada.



Bachelor in Physics (Academic Year 2019-20)

Electromagnetism II

Code

800502

Coordinator

José Juan Jiménez Rodríguez

Dpt.

EMFTEL

Adaptation of the subject to online teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

The contents will be adapted to the actual situation by revising the contents. The adaptation will depend on the particular group and on its initial situation at the beginning of the crisis. Part of the program could be reduced, but never below the 80% of the contents of the initially aimed program.

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

METHODOLOGY:

Theoretical lectures in the classrooms will be substituted, if possible, by online real time lectures. If this option is not feasible, PowerPoint presentations and videos (commented, if possible) will be available for the students.

ASSESSMENT:

The mid-course exam initially programmed has been eliminated.

OPTION A (PREFERRED)

Exams	Weight: 80%
In person	
Other Activities	Weight: 20 %
<p>The student can obtain up to 2 points by doing any of the following activities (continuous assessment):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Short individual short written proofs during the classes. • Participation in classes, seminars or tutorships. • Solving of written proofs delivered through the Campus Virtual. 	

Final Grade	
Not modified	
OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):	
B1. Exams/test online	Weight: same as option A
If the exam cannot be in person, an online exam will be done instead. The exam will consist in several questions requiring a reasoned answer.	



Grado en Física (curso 2019-20)

Métodos Matemáticos II

Código

800505

Profesor/a
coordinador/a

Federico Finkel Morgenstern

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

En la bibliografía básica, añadir la siguiente entrada:

- *Partial Differential Equations: An Introduction*, Walter A. Strauss. John Wiley & Sons

En la bibliografía complementaria, añadir la siguiente entrada:

- *Manual de Métodos Matemáticos II*. Federico Finkel Morgenstern
(http://jacobi.fis.ucm.es/ffinkel/mmii/apuntes_mm2.pdf)

RECURSOS EN INTERNET:

Debido a la suspensión de las clases presenciales a causa del Covid-19, se podrá poner a disposición de los estudiantes en las páginas de cada grupo, resúmenes de teoría, selecciones de problemas, videos explicativos de la asignatura, así como sesiones de Google Meet o Collaborate grabadas previamente.

METODOLOGÍA:

Debido a la suspensión de las clases presenciales a causa del Covid-19, se podrán realizar sesiones anunciadas con suficiente antelación en los horarios habituales de clase con telepresencia de los estudiantes utilizando las herramientas Google Meet o Collaborate. Dichas herramientas también podrán utilizarse para sesiones de tutoría individuales.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes

Peso: 50%

El examen final presencial de junio-julio (y extraordinaria de septiembre) consistirá en la resolución por escrito de problemas similares a los propuestos a lo largo del curso

(con formulario y sin calculadora). El examen tendrá una calificación E de 0 a 10 puntos. Una nota $E \geq 5$ supondrá aprobar la asignatura.

Para poder compensar la nota de exámenes con los puntos obtenidos con las 'Otras Actividades', la nota E deberá ser superior a 3.5 puntos.

Otras Actividades

Peso: 50%

Se realizarán actividades de evaluación continua de alguno de estos tipos:

- Entrega de problemas a lo largo del curso de forma individual o en grupo.
- Realización individual de pruebas evaluables presenciales.

La nota final A de otras actividades será un número entre 0 y 10 puntos. Esta nota se tendrá en cuenta en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

Debido a la suspensión de las clases presenciales a causa del Covid-19, la evaluación podrá realizarse mediante la entrega de problemas por correo electrónico, a través del Campus Virtual y/o en sesiones de Google Meet o Collaborate.

Calificación Final

Si E es la nota del examen final y A la nota final de otras actividades, la calificación final CF vendrá dada (si $E \geq 3.5$) por la fórmula:

$$CF = \max(0.5 A + 0.5 E, E)$$

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

B2. Sólo Evaluación continua:

Peso: 100%

Aparte de las Actividades señaladas en la opción preferente A y la posibilidad de recuperar actividades **no realizadas** hasta el 11 de mayo de 2020, se podrán proponer las siguientes:

- Entrega de problemas **adicionales** de forma individual hasta el 19 de junio de 2020.
- Realización individual de pruebas evaluables **telemáticas**.

Debido a la suspensión de las clases presenciales a causa del Covid-19, la evaluación podrá realizarse mediante la entrega de problemas por correo electrónico, a través del Campus Virtual y/o en sesiones de Google Meet o Collaborate.



Bachelor in Physics

(Academic Year 2019-20)

Mathematical Methods II

Code

800505

Coordinator

Federico Finkel Morgenstern

Dpt.

FT

**Adaptation of the subject to online teaching
(fill in only the sections that are modified)**

SYLLABUS:

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

As a consequence of the suspension of the classroom lectures due to the pandemic Covid-19, summaries of theory, selections of problems, homework and explanatory teaching videos on the subject will be available at Moodle. Exceptionally, at student's demand, synchronous tutorial sessions, using Google Meet or Collaborate, could be available at Moodle; these sessions could be recorded and uploaded to Moodle.

METHODOLOGY:

The classroom lectures are substituted by explanatory teaching videos on the subject available at Moodle. Continuous assessment will be based on the realization of homework duties published at Moodle.

Exceptionally, at student's demand, synchronous group/individual tutorial sessions, using Google Meet or Collaborate, will be available at Moodle; these sessions could be recorded and uploaded to Moodle. If these sessions are required, they will be announced with sufficient notice using the Moodle platform.

EVALUATION:

OPTION A (PREFERRED)

Exams

Weight: 50%

The final exam (ordinary in June-July or extraordinary in September) consists in the resolution of a number or practical problems that the student must solve using the knowledge learned throughout the course, with a sheet with formulas and no calculator. The mark of the exam, say E, will vary from 0 to 10. A score E bigger than 5 means that the student has passed the subject.

In order to apply the marks obtained in other activities the mark E must be bigger than 3.5.	
Other Activities	Weight: 50 %
<p>Continuous evaluation activities of any of these types will be carried out:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delivery of problems throughout the course individually or in groups. • Individual realization of evaluable problems. <p>The final grade A of other activities will be a number between 0 and 10 points. This note will be considered in the extraordinary call for September.</p> <p>Due to the suspension of the face-to-face classes because of the Covid-19, the evaluation may be carried out by submitting problems by e-mail, through Moodle and/or in Google Meet or Collaborate sessions.</p>	
Final Grade	
<p>If E is the score of the final exam and A the final grade of other activities, the final grade CF will be given (if $E \geq 3.5$) by the following formula:</p> $CF = \max(0.5 A + 0.5 E, E)$	

OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):

B2. Only Continuous Evaluation:	Weight: 100%
<p>Apart from the Activities identified in the preferred option A and the possibility of recovering activities not carried out until May 11th, 2020, the following may be proposed:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Submission of additional problems on an individual basis until 19 June 2020 - Individual evaluable telematic tests. <p>Due to the suspension of face-to-face classes due to Covid-19, the evaluation may be carried out through the delivery of problems by e-mail, through Moodle and/or in Google Meet or Collaborate sessions.</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Laboratorio de Física II

Código

800506

Profesor/a coordinador/a	José María Ortiz de Zárate Leira	Dpto.	EMFTEL
	Charles Creffield		FM

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

PROGRAMA:

El número de sesiones prácticas se adaptará al tiempo disponible. Se complementarán con prácticas que usen metodología de enseñanza a distancia.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

En función de las particularidades de cada grupo se hará uso de distintas herramientas: correo electrónico, reuniones por teleconferencia, vídeos y otros recursos en línea. Se utilizarán intensivamente las herramientas del campus virtual.

LABORATORIO:

OPCIÓN A (PREFERENTE):

Siempre que las condiciones de salud pública lo permitan, se recuperarán de forma presencial una parte de las prácticas de laboratorio no realizadas.

Las sesiones de recuperación serán como máximo dos días por grupo de laboratorio (un día/semana) durante las semanas del 15 de junio y del 22 de junio. El calendario de prácticas presenciales se publicará en el CV de la asignatura.

A modo orientativo, se indica a continuación las prácticas presenciales que se realizarían para cada laboratorio **si no se han realizado previamente ninguna sesión:**

Física Cuántica: tiene 2 sesiones de 2 horas. Las dos prácticas se recuperarán de forma virtual

Mecánica y Ondas: 3 sesiones de 4 horas. Recuperarían 2 sesiones de forma virtual y 1 de forma presencial

Electricidad y Magnetismo: 3 sesiones de 4 horas. Recuperarían 1 sesión de forma virtual y 2 de forma presencial

Termodinámica: 5 sesiones de 4 horas. Recuperarían 2 sesiones de forma virtual y 3 de forma presencial

Las prácticas que se realicen a distancia se les proporcionará a los alumnos datos experimentales para la realización del informe. Las actividades de laboratorio que se puedan realizar a distancia se llevarán a cabo en esa modalidad hasta el 29 de mayo, flexibilizando si fuera necesario el plazo de entrega.

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

Todas las prácticas se realizarían a distancia proporcionando a los alumnos los datos experimentales. Se flexibilizarían los plazos de entrega durante el mes de junio.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 30% Termodinámica 30% Mecánica y Ondas
Examen presencial para las partes de Termodinámica y Mecánica y Ondas	
Otras Actividades	Peso: 70% Termodinámica 70% Mecánica y Ondas 100% Electricidad y Magnetismo 100% Física Cuántica
<p><u>Termodinámica y Mecánica y Ondas:</u> Evaluación del trabajo realizado en el laboratorio de las prácticas presenciales y de los informes realizados. La calificación de estas materias será la media ponderada de los dos valores anteriores siempre que la calificación de cada examen sea ≥ 3.0 (sobre 10) y la correspondiente al laboratorio sea ≥ 5.0 (sobre 10).</p> <p><u>Electricidad y Magnetismo:</u> La materia de Electricidad y Magnetismo se evaluará a partir del trabajo experimental realizado durante las sesiones de prácticas, y de la calificación obtenida en los informes escritos. Además, durante la sesión práctica el profesor podrá preguntar (oralmente o por escrito) sobre la práctica, y calificar las respuestas.</p> <p><u>Física Cuántica:</u></p>	

Calificación Final				
Sin cambios respecto de la Guía Docente				
OPCIÓN B (si no fuera posible la realización del examen presencial):				
<table border="1"><tr><td>B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia</td><td>Peso: Igual que en la opción A</td></tr><tr><td colspan="2">El examen final será no presencial y se realizará mediante pruebas online que podrán ser test ó preguntas cortas temporizadas.</td></tr></table>	B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia	Peso: Igual que en la opción A	El examen final será no presencial y se realizará mediante pruebas online que podrán ser test ó preguntas cortas temporizadas.	
B1. Realización de exámenes/pruebas a distancia	Peso: Igual que en la opción A			
El examen final será no presencial y se realizará mediante pruebas online que podrán ser test ó preguntas cortas temporizadas.				



Grado en Física (curso 2019-20)

Physics Laboratory II	Code	800506
------------------------------	-------------	--------

Coordinator	José María Ortiz de Zárate Leira	Dpt.	EMFTEL
	Charles Creffield		FM

Adaptation of the subject to online teaching (fill in only the sections that are modified)

SYLLABUS:

The number of practicals will be adapted to the time available. They will be complemented with activities using distance-teaching methodology.

BIBLIOGRAPHY:

ONLINE RESOURCES:

In addition to the Virtual Campus tools, email, teleconferences and videos will also be used when needed.

LABORATORY:

OPTION A (PREFERRED):

If public health conditions permit, a proportion of the uncompleted practicals will be recovered in the laboratory.

The recovery sessions will be at most two days per laboratory group (one day per week) during the weeks of the 15th of June and the 22nd of June. The calendar for the laboratory sessions will be published on the CV of each subject.

As a guide, the laboratory practicals for each subject are indicated below **if no practical session has been held previously**:

Quantum Physics: has 2 sessions of 2 hours. Both practicals will be done virtually.

Mechanics and Waves: 3 sessions of 4 hours. Two sessions will be done virtually, and one session in the laboratory.

Electricity and Magnetism: 3 sessions of 4 hours. One session will be done virtually, and two sessions in the laboratory.

Thermodynamics: 5 sessions of 4 hours. Two sessions will be done virtually, and three sessions in the laboratory.

Students will be provided with experimental data to prepare the reports for the virtual practicals. The virtual practicals will be performed until the 29th of May, with the deadlines for returning the reports being adjusted if necessary.

OPTION B (if it is not possible to do practicals in the laboratory)

All the practicals will be done virtually, with the students being provided with experimental data. The deadlines in June will be flexible.

EVALUATION:

OPTION A (PREFERRED)

Exams:	Weight: 30% Thermodynamics 30% Mechanics and Waves
Onsite exam covering Thermodynamics and Mechanics and Waves	
Other Activities	Weight: 70% Thermodynamics 70% Mechanics and Waves 100% Electricity and Magnetism 100% Quantum Physics
<p><u>Thermodynamics and Mechanics and Waves:</u> Evaluation of the work done in the laboratory in the practicals and the lab reports made. The grade will be the weighted average of the two marks, provided that the mark for each exam is ≥ 3.0 (out of 10) and the corresponding laboratory mark is ≥ 5.0 (out of 10).</p> <p><u>Electricity and Magnetism:</u> The Electricity and Magnetism subject will be evaluated from the experimental work carried out during the practical sessions, and from the written lab reports. In addition, during the practical session the teacher can (orally or in writing) ask about the practical and rate the answers.</p> <p><u>Quantum Physics:</u></p>	
Final Grade	
Unchanged with respect to the Teaching Guide.	

OPTION B (if it is not possible to do onsite exam):

B1. Exams/remote tests	Weight: The same as option A
-------------------------------	-------------------------------------

The final exam will be done remotely, and will consist of online tests which may be multiple choice or short timed questions.

3. Fichas de las asignaturas de tercer curso



Grado en Física (curso 2019-20)

Física del Estado Sólido

Código

800515

**Profesor/a
coordinador/a**

Fernando Sols Lucia

Dpto.

FM

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se están siguiendo todas las medidas establecidas por el Decanato en relación a las clases en línea, mediante el uso intensivo del Campus Virtual y la resolución de dudas por correo electrónico.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 60%
Examen a distancia	
Otras Actividades	Peso: 40%
En los grupos A, C y D, estaba prevista una prueba intermedia (en horario de clase) a lo largo del curso. Ese examen parcial es sustituido por los siguientes procedimientos: <u>Grupo A:</u> En sustitución de parcial voluntario, los alumnos del grupo A que lo deseen pueden enviar por email a los profesores tres exámenes resueltos (convocatorias ordinarias y extraordinaria) de los cursos 13/14 a 17/18, que se encuentran disponibles en el Campus Virtual desde el inicio de las actividades presenciales. Las respuestas deben ser individuales (no se contempla el trabajo en grupo) y manuscritas. Se puede utilizar un escáner o fotografías para generar el documento a enviar.	

Grupo C:

Evaluación continua: Problemas entregables y trabajos personales y en grupo y otras actividades propuestas por la profesora. También se realizarán controles online en la medida de lo posible.

Grupo D:

Se realizarán pruebas a distancia consistentes en resolver problemas y subirlos al campo virtual en un corto período de tiempo.

Calificación Final

La calificación final **CF** vendrá dada por la fórmula:

$$\mathbf{CF}=0.40*A+0.60*E \text{ (Grupos A y C)}$$

$$\mathbf{CF}=\max\{0.40*A+0.60*E, E\} \text{ (Grupos B y D)}$$

siendo **E** la nota final del examen y **A** la nota final de otras actividades.



Grado en Física (curso 2019-20)

Estructura de la Materia

Código

800516

Profesor/a
coordinador/a

Maria Victoria Fonseca González

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Las clases presenciales serán sustituidas por materiales en diversos formatos publicados en el campus virtual (libros y apuntes, explicaciones en archivos de texto, transparencias de teoría, hojas de problemas, cuestionarios, vídeos o archivos de audio, enlaces a recursos en internet, etc.).

Las tutorías se realizarán preferentemente a través del correo electrónico, al que los alumnos pueden enviar texto o archivos de audio con sus dudas

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 70%
Presencial El examen constará de una serie de cuestiones y problemas	
Otras Actividades	Peso: 30%
Toda la evaluación continua será a través de tests en el campus virtual	
Calificación Final	
Sin cambios	

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
Examen final a distancia. 70%	



Grado en Física (curso 2019-20)

Termodinámica del No Equilibrio

Código

800508

Profesor/a
coordinador/a

Juan Pedro García Villaluenga

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Material elaborado por los profesores.

METODOLOGÍA:

- (1) Regularmente, de acuerdo con el programa de la asignatura, se publicará en el campus virtual un documento que contendrá los contenidos teóricos y prácticos.
- (2) Para complementar lo anterior, se podrán realizar: (i) Empleando *Collaborate*, en horario de clase, sesiones donde se expondrán contenidos de teoría, así como la resolución de problemas. Todas las sesiones serán grabadas y estarán a disposición de los estudiantes. (ii) Tests de auto-evaluación en el Campus Virtual, cuyo único objetivo es que los estudiantes puedan comprobar su evolución.
- (3) Se crearán foros.
- (4) Los estudiantes podrán ponerse en contacto con sus profesores cuantas veces estimen oportunas. Las tutorías se podrán realizar de las siguientes maneras: empleando *Collaborate*, empleando el correo electrónico, empleando el foro correspondiente (general, temático, etc.).

LABORATORIO:

La realización de las sesiones de prácticas será a distancia.

Los datos, programas e instrucciones de las sesiones de laboratorio estarán disponibles en el Campus Virtual. El profesorado atenderá las posibles dudas de las estudiantes mediante el uso de las herramientas habituales: sesiones de *Collaborate*, envío de correos electrónicos, sesiones de Skype.

Se recuerda el carácter voluntario de las sesiones de laboratorio.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Se sustituye por evaluación continua	
Otras Actividades	Peso: 100%
<p>PARTE A. Prueba de evaluación continua adicional sustitutorias del examen final (Peso 70%)</p> <p>Se realizará una prueba final a distancia consistente en la resolución de cuestiones teórico-prácticas y problemas.</p> <p>La realización de dicha prueba se llevará a cabo durante el mes de junio.</p> <p>La información sobre dicha prueba (identificación, duración, formato, etc.) será transmitida a los estudiantes con suficiente antelación, antes del final del curso (29 de mayo). En cualquier caso, se trata de evaluación continua, razón por la cual se dispondrá de un margen amplio para la entrega.</p> <p>Esta parte es obligatoria y se realizará individualmente. Seguramente, se pedirá la firma de un documento declarando que no se ha transmitido ninguna información del contenido de la prueba por ningún medio.</p> <p>Una vez entregada la prueba, se podrá contactar vía on-line con algunos estudiantes, seleccionados de forma aleatoria, para que den una explicación directa sobre el material entregado en esta prueba.</p> <p>PARTE B. EVALUACIÓN CONTINUA (Peso 30%)</p> <p>Se realizarán, de forma individual o en parejas, problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso. La realización de esta parte es voluntaria.</p>	
Calificación Final	
<p>La calificación final se obtendrá promediando la nota de la Parte A (al 70%) y la nota de la Parte B (al 30%), excepto:</p> <p>a) si la calificación de la Parte A es superior a dicho promedio, en cuyo caso la calificación final será igual a la de dicho prueba.</p> <p>La calificación de la convocatoria extraordinaria de septiembre se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Mecánica Cuántica

Código

800509

Profesor/a
coordinador/a

Carmelo Pérez Martín

Dpto.

FT

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

PROGRAMA: En el tema 4 se quitará el apartado de resonancias.

BIBLIOGRAFÍA: Se añade a la bibliografía, ya consignada, los siguientes libros
Kenichi Konishi, Giampiero Paffuti-Quantum Mechanics_ A New Introduction-Oxford University Press, USA (2009)
Anton Z. Capri-Nonrelativistic Quantum Mechanics-World Scientific (2002)
Kyriakos Tamvakis-Problems and Solutions in Quantum Mechanics-Cambridge University Press (2005)

RECURSOS EN INTERNET:

Notas escritas por el profesor y subidas al Campus Virtual

Videos seleccionados por el profesor sobre los temas de la asignatura.

Otras notas y textos sobre el temario y/o los ejercicios de la asignatura.

METODOLOGÍA:

Grupos A y B:

- Actividades asíncronas: Notas del profesor que se pondrán a disposición de los alumnos en el Campus Virtual, incluyéndose videos seleccionados por el profesor con explicaciones sobre dicho contenido.
- Actividades síncronas: Sesiones semanales con tele-presencia (de 1.30 horas). Para el efecto, se utilizará la aplicación Google Meet
- Dichas sesiones serán reservadas a resolución de dudas y ejercicios del contenido, 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.

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

Grupo C:

Se cargarán en el Campus Virtual las notas manuscritas del profesor, en las que se explicará el temario de la asignatura que queda por cubrir y se depositarán en un repositorio de Google Drive --al que tendrán acceso los estudiantes a través un link que el profesor ya les ha facilitado—videos grabados en los que el profesor explicará el contenido de las notas manuscritas mencionadas. Este procedimiento se aplicará también a las clases de problemas.

Las/los alumnas/alumnos podrán consultar cualquier duda que tengan, en horario libre, enviándole al profesor un correo electrónico. Dichas dudas se contestarán a través de un correo electrónico, por parte del profesor, o grabando el correspondiente video, que se cargará en Google Drive, si la explicación necesita de la escritura de expresiones largas.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
SUSTITUIDO POR EVALUACIÓN CONTINUA	
Otras Actividades	Peso: 100%
La alumna/alumno realizará en su casa ejercicios, resúmenes, cuestiones breves y/o trabajos que remitirá al profesor como proceso de evaluación continua. 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.	
Calificación Final	
La que resulte del apartado Otras Actividades	



Grado en Física (curso 2019-20)

Física de la Atmósfera

Código

800511

**Profesor/a
coordinador/a**

Gregorio Maqueda Burgos

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

- **El programa de Teoría no se modifica.**
- **Prácticas:**

Las prácticas de Laboratorio en el aula de informática (AI), se sustituyen por ejercicios prácticos utilizando datos proporcionados por los profesores en las prácticas:

2. Uso de diagrama tensión de vapor-temperatura (Grupo B, en el A se realizó la práctica antes de la suspensión de las clases presenciales)
3. Estudio de Capas de la Atmósfera.
4. Análisis de ascensos de parcelas de aire: Efecto Foehn

La práctica 1 fue realizada por el grupo A, en el grupo B queda suprimida

La práctica 5, se realizará en el Aula de Informática, si fuera posible, en caso contrario quedará suprimida

Los ejercicios destinados a sustituir a las prácticas en el laboratorio no serán obligatorios.

BIBLIOGRAFÍA:

Se mantiene la Bibliografía actual y se facilitarán enlaces de internet adecuados para la materia, entre otros, dentro de:

- <https://archive.org>.

RECURSOS EN INTERNET:

Se intensifica la utilización del Campus Virtual en:

- Diapositivas de clases.
- Enlaces a clases grabadas.

- Sesiones con telepresencia y grabación de las mismas.
- Ejercicios, cuestionarios, etc
- Enlaces bibliográficos.
- Utilización de sesiones, correo y foro para resolución de dudas y tutorías

METODOLOGÍA:

A partir de la suspensión de la actividad presencial, toda la Metodología referente a clases y actividades presenciales serán sustituidas por actividades online. Las clases teóricas serán grabadas en video, quedando disponibles para los alumnos a través del Campus Virtual, en modo asíncrono.

Serán realizadas sesiones con telepresencia para la aclaración de dudas y explicaciones generales citando las ya grabadas, así como explicaciones sobre la resolución de ejercicios. A su vez, estas sesiones serán grabadas quedando disponibles en el CV. Para las sesiones telepresenciales se respetarán los horarios oficiales sin cubrirse todos ellos, dada utilización de grabaciones y para evitar la sobrecarga de trabajo a los alumnos en las circunstancias de confinamiento domiciliario.

Se mantiene, la publicación de las diapositivas y la propuesta de problemas a realizar por los alumnos como parte de la evaluación continua.

Las Clases prácticas de laboratorio, podrán ser sustituidas por ejercicios y actividades prácticas viables en la actual situación.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes: Examen presencial.	Peso: 40%
<p>Se realizará un Examen Final presencial en un aula de la Facultad o lugar indicado al efecto. Este examen podrá contener preguntas tipo test, preguntas cortas de razonamiento teórico-práctico y/o problemas. Para la realización de los exámenes el alumno no podrá consultar ningún tipo de material salvo el proporcionado por los profesores.</p> <p>La valoración de este Examen Final (N_{Exam}) se puntuará sobre 10.</p>	
Otras Actividades	Peso: 60%
<p>Se mantienen las actividades previstas originalmente, como realización de cuestionarios (test) y entrega de ejercicios teórico-prácticos a través del Campus Virtual. Se podrán realizar pruebas en tiempo limitado, en el horario de clase, con presencia en línea.</p> <p>Las prácticas inicialmente previstas se mantienen adaptadas a la realización a distancia, salvo lo indicado en la Adaptación del Programa a las circunstancias especiales. Las prácticas se completan con la entrega de los informes/memorias correspondientes.</p>	

Los alumnos que, por circunstancias justificadas no hayan podido seguir las actividades programadas, podrán solicitar a su profesor la recuperación de las mismas, con tiempo suficiente para que sea posible la entrega antes del examen final.

La valoración de Otras Actividades ($N_{\text{OtrasActiv}}$) se puntúa sobre 10

Calificación Final

La Calificación Final será el resultado de la siguiente fórmula:

$$C_{\text{Final}} = 0,4 \times N_{\text{Exam}} + 0,6 \times N_{\text{OtrasActiv}}$$

La Calificación Final en la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo el mismo procedimiento.

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/prueba final a distancia, con presencia en línea, en el horario de examen asignado a esta asignatura.

Este examen podrá contener preguntas tipo test, preguntas cortas de razonamiento teórico-práctico y/o problemas.

Los profesores dispondrán una metodología adaptada a la realización a distancia que garantice la viabilidad del examen y cumpla con las garantías y requisitos establecidos por la Fundación Madri+d.

La valoración de este Examen Final (N_{Exame}) se puntuará sobre 10.



Grado en Física (curso 2019-20)

Física de la Tierra

Código

800512

**Profesor/a
coordinador/a**

María Luisa Osete López

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

Se cancela la práctica 3: Geocronología

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Lecciones online: Presentaciones en Powerpoint comentados, Videos grabados por los profesores, problemas resueltos, otro material online de interés.

Tutorías online a través de los recursos del campus virtual.

Buzones de entrega de problemas y prácticas

LABORATORIO:

Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma online.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 50%
Examen on line	
Otras Actividades	Peso: 50%
A lo largo del curso el alumno entregará de forma individual los problemas, actividades e informes de prácticas, que le indique el profesor en las fechas que éste determine.	

Calificación Final

La calificación final será la mejor de las opciones:

$$CFinal=0.5Nexamen+0.5NOtrasActiv$$

o

$$CFinal=Nexamen$$

Donde NOtrasActiv es la calificación correspondiente a Otras Actividades y Nexamen la obtenida en la realización del examen. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.



Grado en Física (curso 2019-20)

Instrumentación Electrónica

Código

800519

**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:

Se eliminará el último tema por no ser esencial para adquirir las competencias en esta asignatura

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Se utilizará el campus virtual para subir videos explicativos de los temas de teoría y de las prácticas.

METODOLOGÍA:

Se subirán todos los temas que faltan en video al campus virtual. Con respecto a las prácticas se realizarán por el profesor en videos que también se subirán al campus virtual. Todos los videos, tanto de teoría como de prácticas durarán aproximadamente 20 minutos.

Los alumnos pueden solicitar tutorías por e-mail que serán atendidas por correo electrónico. Se podrán realizar sesiones de dudas a través de *Collaborate* o *Google Meet*.

Las actividades de evaluación continua se entregarán a través del campus virtual.

LABORATORIO

Dadas las actuales circunstancias se han colgado en el campus virtual videos de todas las prácticas a realizar. El alumno debe estudiar estos videos porque en la evaluación continua se preguntarán cuestiones relativas a los videos. Consecuentemente se suprimen las prácticas presenciales.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 50%
Examen presencial	
Otras Actividades	Peso: 50%
Evaluación continua compuesta de: <ul style="list-style-type: none">- Trabajo personalizado elegido por el alumno entre una lista de propuestas que serán publicadas en el campus virtual. Hasta 5 puntos- Resolución de problemas propuestos en el campus virtual. Hasta 5 puntos	
Calificación Final	
Promedio entre el examen final y la evaluación continua	

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

B2. Sólo Evaluación continua:	Peso: 100%
Evaluación continua 100% formada por <ul style="list-style-type: none">- Trabajo personalizado elegido por el alumno entre una lista de propuestas que serán publicadas en el campus virtual. Hasta 5 puntos- Resolución de problemas propuestos en el campus virtual. Hasta 5 puntos	
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%)	



Grado en Física (curso 2019-20)

Estadística y Análisis de Datos

Código

800521

Profesor/a
coordinador/a

Irene Polo Sánchez

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

1-4 ya dado

5. Inferencia estadística: 5.1 Teoría elemental del muestreo 5.2 Estimación de parámetros por intervalos de confianza

6. Contraste de hipótesis: 6.1 Ensayos de hipótesis 6.2 Contrastes de hipótesis para una y dos poblaciones 6.3 Aplicación de la distribución X²: Bondad del Ajuste.

7. Regresión y correlación: 7.1 Regresión lineal 7.2 Correlación 7.3 Inferencia estadística sobre la regresión

8. Estadística no paramétrica: 8.1 Tests no paramétricos para una muestra 8.2 Tests no paramétricos para la comparación de muestras. 8.3 Correlación no paramétrica.

Se introducirán brevemente algunos contenidos del material programado inicialmente (7.3 Inferencia estadística sobre la regresión y 8.3 Correlación no paramétrica), pero se dejará todo el material relacionado con ellos en el Campus Virtual para que los alumnos tengan acceso a ellos. En todo caso, se indicará en su momento qué contenidos son opcionales y, por tanto, no evaluables.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

En la ficha docente original ya se indicaba que se haría uso del Campus Virtual. Desde el mismo se harán disponibles guías, vídeos u otros recursos que faciliten la docencia en línea.

METODOLOGÍA:

Durante el período de docencia en línea la docencia será fundamentalmente asíncrona, es decir, a través del material proporcionado a través del Campus Virtual. Se seguirá proporcionando presentaciones y ejercicios resueltos (en formato pdf) de los contenidos de teoría y prácticas, además de video-tutoriales de parte de esos materiales. También se realizará alguna sesión telemática (usando Collaborate o Google Meet) para resolver dudas de problemas durante los horarios de clase. Finalmente, se podrían hacer tutorías

telemáticas (usando las mismas herramientas) en los horarios destinados a las mismas, además de resolver dudas por e-mail en cualquier momento en el que los profesores estén disponibles.

LABORATORIO:

Las prácticas de R en el aula de informática de los problemas de estadística se están realizando a distancia en paralelo con la teoría. El alumnado tiene acceso a un ordenador con R. Todas las semanas tienen acceso a material adicional en el Campus Virtual y sesiones online con los profesores para dudas.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
SUSTITUIDO POR EVALUACIÓN CONTINUA	
Otras Actividades	Peso: 100%
EVALUACION CONTINUA (5 TAREAS, cada una equivale al 20% de la nota). Las tareas son entregables que constan de varios ejercicios de estadística a resolver en R. Todas las tareas se plantearán antes del 29 de mayo, aunque la última se corregirá en junio.	
Calificación Final	



Grado en Física (curso 2019-20)

Geometría Diferencial y Cálculo Tensorial

Código

800522

Profesor/a
coordinador/a

Gabriel Álvarez Galindo

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

- **Teoría de curvas**
Concepto de curva. Longitud de arco. Curvatura y torsión. Fórmulas de Frenet.
- **Superficies: primera forma fundamental y cálculo tensorial**
Concepto de superficie. Curvas en una superficie. Primera forma fundamental. Concepto de geometría riemanniana. Vectores covariantes y contravariantes. Fundamentos del cálculo tensorial. Tensores especiales.
- **Superficies: segunda forma fundamental, curvatura media y curvatura gaussiana**
Segunda forma fundamental. Curvaturas principales, curvatura media y curvatura gaussiana. Fórmulas de Weingarten y Gauss. Propiedades de los símbolos de Christoffel. Tensor de curvatura de Riemann. Teorema egregio de Gauss.
- **Curvatura geodésica y geodésicas**
Curvatura geodésica. Geodésicas.
- **Derivación covariante y transporte paralelo**
Derivación covariante. Transporte paralelo.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Material docente depositado en el Campus Virtual.

METODOLOGÍA:

Dadas las circunstancias excepcionales, se proporcionará a los alumnos a través del Campus Virtual apuntes de la asignatura y ejercicios resueltos, así como indicaciones sobre el ritmo de estudio del programa adaptado. Se realizarán aquellas actividades formativas a distancia (en particular mediante videos o clases *online* con *Collaborate* o *Google meet*) que permitan los medios informáticos disponibles en cada caso. Las consultas y tutorías se llevarán a cabo a través del Campus Virtual y mediante correo electrónico.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 70%
Calificación obtenida en el examen final <i>online</i> que constará de ejercicios de dificultad similar a los resueltos tanto durante el periodo de docencia presencial como durante el periodo de docencia a distancia.	
Otras Actividades	Peso: 30%
Ejercicios o trabajos entregados a lo largo del curso, tanto durante el periodo de docencia presencial como durante el periodo de docencia a distancia.	
Calificación Final	
La calificación final CF se calculará aplicando la siguiente fórmula: $CF = \max(E, 0.7 E + 0.3 A)$ siendo E y A las calificaciones obtenidas en el examen final y en las otras actividades respectivamente, ambas en el intervalo 0-10. La calificación en la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo el mismo procedimiento de evaluación.	

4. Fichas de las asignaturas de cuarto curso



Grado en Física (curso 2019-20)

Coherencia Óptica y Láser

Código 800543

**Profesor/a
coordinador/a**

Rosa Weigand Talavera

Dpto.

Óptica

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

PROGRAMA:

LABORATORIOS:

En la parte de Coherencia se realizará un informe de extensión 1 página sobre una aplicación de la Holografía.

Toda la información teórica relativa a las prácticas de esta parte está accesible al Campus Virtual.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Campus Virtual y correo electrónico

METODOLOGÍA:

Parte de Coherencia, impartida por Alfredo Luis Aina. Todas estas actividades se encuentran en el campus virtual y se anuncian también por correo electrónico.

1.- Con la secuencia prevista en el proyecto docente se señalan como objeto de estudio una porción de los apuntes con una indicación de los puntos principales de esa porción a modo de resumen y cuestionario.

2.- Se realiza un vídeo con audio con lo que sería una clase de transparencias de cada porción completadas con pizarras filmadas.

3.- Para cada porción se abre un espacio en el foro del campus virtual para canalizar las dudas sobre esa parte que se quieran formular y compartir de forma pública.

4.- Para consultas de carácter privado se dispone del correo electrónico, la herramienta *Hangouts* del *Drive* del correo UCM, y el teléfono.

5- Se abrirán sesiones de telepresencia durante las horas oficiales asignadas al curso, con el fin de resolver dudas y consultas. Serán mediante la herramienta *Meet* del *Drive* del correo UCM.

EVALUACIÓN:

Se suprime el examen de 25 de marzo de la parte Láser.

Realización de exámenes:	Peso: 40 %
Exámenes/pruebas a distancia. Resolución de 2 problemas (60%), resolución de cuestionario (40%)	
Otras Actividades	Peso: 60 %
En este apartado se podrán valorar algunas de las siguientes actividades: - Entrega de problemas, ejercicios, tests y trabajos, individuales o en grupo. - Prácticas de laboratorio (la práctica de Coherencia será no presencial).	
Calificación Final	
<p>Para aprobar la asignatura se deberá aprobar la primera parte (Láser, C1) y la segunda parte (Coherencia, C2) por separado. El examen/prueba a distancia tiene carácter obligatorio para que al alumno se le pueda considerar presentado. No obstante, no se va a requerir una nota mínima para tener en cuenta la evaluación continua.</p> <p>La calificación total de cada parte Cx será la máxima entre: - La nota del examen final, Ex (en escala de 0 a 10). - La obtenida con otras actividades de evaluación A (en escala de 0 a 10) y la nota del laboratorio L (en escala de 0 a 10): $Cx = 0.40 Ex + 0.50 A + 0.10 L$.</p> <p>La calificación final F de la asignatura se calculará como la media entre las dos calificaciones totales de la primera (C1) y segunda parte (C2). Por tanto, para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación F mayor o igual a 5.</p> <p>Para la parte de Coherencia se realizará un examen a distancia el 27 de mayo de 9:00 a 10:30 que será liberatorio de esa parte. El que apruebe la parte de Coherencia gracias a ese examen no está obligado a examinarse de la parte de Coherencia en julio.</p> <p>La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación. Además, el alumno podrá conservar las notas de laboratorio, las de otras actividades y la de la parte aprobada, si la hubiera, y no tendrá que presentarse a esa parte de la asignatura.</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Transiciones de Fase y Fenómenos Críticos

Código

800541

Profesor/a
coordinador/a

Ricardo Brito López

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET: Se han recomendado los libros en Internet:

Yeomans:

https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=3IUVSvOUtTMC&oi=fnd&pg=PA1&ots=UjdaQ381yD&sig=DhBOq30knkdpzIVrbOz0o5wto&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Binney et al:

<https://books.google.es/books?id=BCOQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=binney+phase+transitions&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwivsNT2pNboAhUkxoUKHSArANUQ6AEIJzAA#v=onepage&q=binney%20phase%20transitions&f=false>

Así como un curso online de transiciones de fase del MIT:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLUI4u3cNGP63HkEHvYaNJiO0UCUmY0Ts7>

METODOLOGÍA:

En el periodo anterior al 1 de abril se publicaron en el CV textos con indicaciones para su estudio. A partir del 1 de abril se publicarán semanalmente vídeos de las lecciones creados por los profesores, en un canal de Youtube creado para la asignatura. En la parte del laboratorio computacional, se enviaron los códigos, tanto en versiones para Linux como para Windows para que los alumnos puedan realizar la práctica de simulación numérica en casa. Asimismo, se han enviado a través del Campus Virtual varios documentos de ayuda para la realización de la práctica virtual. Se mantienen tutorías online, por medio de correo electrónico o vía *Collaborate*.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Otras Actividades	Peso: 100%
<ul style="list-style-type: none">- Se mantiene la práctica de Métodos Numéricos que figura en la guía docente, que pasa a hacerse de manera no presencial (50%)- Se planteará un problema por tema, con periodicidad semanal. El plazo de entrega será de 10 días (40%)- Las prácticas de Laboratorio de Termodinámica pasarán a ser no presenciales: El profesor suministrará los datos experimentales y los estudiantes elaborarán el informe (10%)	
Calificación Final	
100% evaluación continua	



Grado en Física (curso 2019-20)

Astrofísica Extragaláctica

Código

800530

**Profesor/a
coordinador/a**

África Castillo Morales

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se realizará docencia a distancia. Esta docencia incluye dos tipos de actividades:

a) material de apoyo a disposición del alumnado en el Campus Virtual, incluidas sesiones explicativas grabadas con antelación y

b) sesiones con telepresencia de los estudiantes. Este tipo de sesiones pueden ser empleadas como clases explicativas o como sesiones de Tutorías para resolver dudas de los estudiantes que se planteen en ese momento ó se hayan planteado a través del correo electrónico.

Las sesiones con telepresencia se realizarán durante el horario oficial de la asignatura. El número de horas de telepresencia semanal será inferior al número de horas de clase presencial asignadas a la asignatura (las sesiones de telepresencia para resolver las dudas relacionadas con los problemas se llevarán a cabo cada 15 días). Las sesiones con telepresencia serán programadas e informadas con la suficiente antelación.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:

Peso: 50%

Examen/prueba a distancia

Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, el examen consistirá en cuestiones teórico-prácticas que el alumno recibirá a través de un cuestionario Moodle y que tendrá que responder de forma manuscrita haciendo entrega de un fichero digital (fotos) al campus virtual.

Otras Actividades	Peso: 50%
<p>Con el objetivo de realizar una evaluación continua de cada alumno se propondrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varios ejercicios/problemas a entregar como tareas programadas a través del Campus Virtual (40% de la evaluación continua) - Trabajo en grupo sobre artículo científico relacionado con la asignatura que se presentarán en formato póster ó memoria a través del Campus Virtual (40% de la evaluación continua). - Exposición oral del trabajo en grupo: se hará mediante videoconferencia (20% de la evaluación continua) 	
Calificación Final	
<p>La calificación final (para las dos convocatorias) será:</p> <p>$N_{Final} = 0.5N_{Exámen} + 0.5N_{OtrasActiv}$, donde $E_{Exámen}$ y $N_{OtrasActiv}$ son (en una escala 0-10) las calificaciones obtenidas en los dos apartados anteriores.</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Cosmología

Código

800532

**Profesor/a
coordinador/a**

Antonio López Maroto

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se proporcionará material a través del Campus Virtual con el contenido de los temas y problemas que se desarrollarán hasta final de curso. Se realizarán sesiones online que se anunciarán con la suficiente antelación en el Campus Virtual cuyo objetivo es resolver dudas sobre teoría o problemas.

LABORATORIO:

De forma general, las prácticas de laboratorio se realizarán a distancia. Para ello se proporcionará el material necesario: tutoriales, guión de la práctica, etc en el Campus Virtual. Las tutorías se podrán realizar a través de correo electrónico.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 50-100%
Examen a distancia: examen a través del Campus Virtual que puede combinar partes tipo test con realización de problemas	
Otras Actividades	Peso: 0-50%
Realización de prácticas de laboratorio a distancia Entrega de problemas	
Calificación Final	
Máximo entre estas tres opciones: a) 100% examen final	

- b) 70% examen final, 30% práctica
- c) 50% examen final, 30% práctica, 20% entrega de problemas



Grado en Física (curso 2019-20)

Plasmas y Procesos Atómicos

Código 800534

Profesor/a
coordinador/a

Francisco Blanco Ramo

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, donde se encontrarán disponibles apuntes y clases grabadas en vídeo.

METODOLOGÍA:

Durante el periodo sin docencia presencial se seguirán impartiendo las clases a través del campus virtual.

Las tutorías se atenderán preferiblemente mediante consultas por correo electrónico, aunque es posible concertar sesiones interactivas a través del campus virtual.

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 25%
Examen presencial	
Otras Actividades	Peso: 75%
Ejercicios propuestos a lo largo del curso que se harán llegar al profesor escaneados o fotografiados, antes de las fechas límites fijadas para cada uno.	
Calificación Final ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	
La calificación definitiva se obtendrá por el siguiente procedimiento: - Un 60% por la primera parte de la asignatura "Procesos", del cual un 45% se basará en tres ejercicios entregables y un 15% en el examen final.	

- Un 40% por la segunda parte de "Plasmas", del cual un 30% se basará en otros tres ejercicios entregables y un 10% en el examen final.

Para poder superar la asignatura se deberá obtener al menos una puntuación de 3 en cada una de las dos partes.

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

B2. Sólo Evaluación continua:

Peso: 100%

Dos ejercicios adicionales (uno sobre la parte "Procesos" y otro sobre la parte "Plasmas") con plazo de entrega limitado, que supondrán el 25% restante de la calificación.



Grado en Física (curso 2019-20)

Partículas Elementales

Código

800536

**Profesor/a
coordinador/a**

José Alberto Ruiz Cembranos

Dpto.

FT

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA: Se proporcionará material a través del Campus Virtual con el contenido de los temas y cálculos que se desarrollarán hasta final de curso. Este material consistirá en una serie de archivos pdf y audios explicativos. La realización del laboratorio se podrá realizar opcionalmente a distancia siguiendo el notebook en jupyter (Python) que también se proporcionará a través del campus virtual. Se ofrece, sin embargo, la posibilidad de realizar las prácticas presencialmente una vez se restablezcan las clases para aquellos alumnos que así lo deseen. Las tutorías se podrán realizar a través de correo electrónico y asistencia online.

LABORATORIO:

Para realizar las prácticas de la asignatura, se ofrecen las siguientes posibilidades:

- Realizar las prácticas por cuenta del alumno siguiendo los notebooks disponibles en el campus virtual. Para ser calificadas, deberán subir en la tarea del campus el notebook realizado (en .ipynb y .html/.pdf), incluyendo las conclusiones y discusión sobre la práctica.

- Asimismo, se ofrecerán dos sesiones virtuales a través del campus virtual, para los que deseen hacer hacer las mismas prácticas, también desde casa pero guiadas. Dichas sesiones tendrán lugar:

Miércoles, 13 de Mayo a las 16:00 horas

Miércoles, 20 de Mayo, a las 16:00 horas

EVALUACIÓN:

OPCIÓN A (PREFERENTE)

Realización de exámenes:	Peso: 50%
Examen final presencial.	
Otras Actividades	Peso: 50%
Evaluación continua obligatoria: 1.- Informe o informes de laboratorio (20%). 2.- Ejercicios de desarrollo de la lista de ejercicios proporcionada a principios de curso (30%). Evaluación continua voluntaria: 1.- Trabajo sobre artículo de investigación	
Calificación Final	
La calificación final será la nota del examen final (pesada con un 50%) más la continua (pesada con otro 50%). El trabajo sobre el artículo de investigación únicamente podrá tener una contribución positiva a la calificación.	

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

B2. Sólo Evaluación continua:	Peso: 100%
Evaluación continua obligatoria: 1.- Informe o informes de laboratorio (25%). 2.- Ejercicios de desarrollo de la lista de ejercicios proporcionada a principios de curso (75%). Evaluación continua voluntaria: 1.- Trabajo sobre artículo de investigación (únicamente podrá tener una contribución positiva a la calificación).	



Grado en Física (curso 2019-20)

Física de la Materia Condensada	Código	800537
--	---------------	--------

Profesor/a coordinador/a	Fernando Sols Lucia	Dpto.	FM
---------------------------------	---------------------	--------------	----

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

Se añade el libro

M. Tinkham, "Introduction to Superconductivity" (McGraw-Hill, New York, 1975)

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se están siguiendo todas las medidas establecidas por el Decanato en relación a las clases en línea, mediante el uso intensivo del Campus Virtual y la resolución de dudas por correo electrónico.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 70%
Examen a distancia	
Otras Actividades	Peso: 30%
Se propondrá una serie de actividades que serán evaluadas entre 1 y 10. La calificación será la media de todas las actividades. Esta calificación se guardará hasta el examen final en la convocatoria extraordinaria.	
Calificación Final	
Si E es la nota final del examen y A la nota final de otras actividades, la calificación final CF vendrá dada por la fórmula: $CF = \text{máx} (0.30 \cdot A + 0.70 \cdot E, E)$	
La calificación de la convocatoria extraordinaria de septiembre se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.	



Grado en Física (curso 2019-20)

Dispositivos Electrónicos y Nanoelectrónica

Código

800544

Profesor/a
coordinador/a

Ignacio Mártel de la Plaza

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

- Se suprime el Tema 3

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

- Para el temario que falta por impartir, se incluirán gradualmente en el CV archivos de audio explicativos de cada una de las diapositivas de las que disponen los estudiantes desde el comienzo del curso, así como diverso material de apoyo como problemas resueltos y nuevos ejercicios adicionales a los que ya disponían los estudiantes al comienzo del curso.
- Si fuera necesario, se arbitrarán sesiones presenciales mediante la herramienta *Collaborate*, que se anunciarían con antelación suficiente la realización de las sesiones

METODOLOGÍA:

- Los contenidos teórico/prácticos de la asignatura no se espera que se vean afectados por la suspensión de la docencia presencial, salvo en lo relativo al Tema 3, que se suprime. Es un Tema corto y con escasa incidencia en el desarrollo del resto del temario.
- Las prácticas de laboratorio, al haberse realizado ya, no se han visto afectadas.
- Se irá notificando semanalmente la programación del trabajo a realizar en cada semana, indicando con detalle la realización de actividades complementarias, según se vaya avanzando contenido y se comunicaran a través del Campus Virtual de la asignatura. Esta comunicación ya se ha comenzado a efectuar en la semana del 23 al 29 de marzo y se continuará semanalmente mientras dure la suspensión de las clases.

- Las clases presenciales se sustituirán por archivos de *Power Point* (con audios incluidos) en el Campus Virtual. Por tanto, su escucha es necesaria. Se irán subiendo (aproximadamente) con el ritmo que hubiera tenido la clase si se hubieran reanudado el 30 de marzo.
- Para facilitar la resolución de problemas y ejercicios, se enviarán de forma periódica archivos con indicaciones detalladas, así como problemas resueltos y ejercicios adicionales.
- Los audios no corresponderán con una clase habitual de 80 min, sino que se agruparán en bloques temáticos más reducidos, con objeto de facilitar su comprensión y aprendizaje.
- Las entregas de ejercicios, que seguirán su dinámica habitual, serán anunciadas a través del Campus Virtual y se entregarán, como se ha venido haciendo hasta el momento, por el mismo procedimiento o a través del correo institucional del profesor.
- Para la atención personalizada, además del correo del Campus Virtual empleado en el curso, si se considera necesario, se realizará tentativamente alguna sesión con la herramienta *Collaborate* en el horario habitual de las clases, es decir L y X de 9.10 a 10.30.
- El alumno que desee una tutoría virtual sobre alguna cuestión particular de la asignatura que no pueda ser resuelta por el correo electrónico del campus, puede solicitarla por correo, y se realizará, en principio, con la misma herramienta.

EVALUACIÓN

Realización de exámenes: Examen a distancia	Peso: 20%
El examen se realizará el día y a la hora que se determine para esta asignatura, una vez se apruebe el nuevo Calendario de Exámenes, y que en cualquier caso, estará comprendido entre el 26 de junio y el 21 de julio. Consistirá en un cuestionario de teoría y problemas, similares a los realizados (tanto de manera presencial como a distancia) durante el curso. Cada alumno tendrá que escribir sus respuestas en un papel, deberá hacerle una foto y enviarlo a través del CV o a mi correo electrónico en un tiempo establecido de antemano.	
Otras Actividades	Peso: 80%
Evaluación continua, que constará de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> 1.- Entrega de problemas individuales y en grupo (40%) 2.- Entrega de Informes de las Prácticas de Laboratorio, que ya se celebraron antes del cierre de la Facultad (20%) 3.- Entrega de trabajos a asignar por el profesor a los alumnos, a entregar antes del comienzo del período de exámenes, es decir, antes del 26 de junio (20%) 	

Calificación Final

Se obtendrá de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathbf{0.2 \times Examen a distancia + 0.8 \times Evaluación continua}$$

Los alumnos que no hayan realizado las tareas de evaluación continua efectuadas hasta ahora, podrán recuperar esas actividades, previa puesta en contacto con el profesor para determinar las fechas de entrega de los materiales requeridos.



Grado en Física (curso 2019-20)

Dispositivos de Instrumentación Óptica

Código

800546

Profesor/a
coordinador/a

Juan Antonio Quiroga Mellado

Dpto.

Óptica

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

PROGRAMA:

El programa del curso se mantiene según lo previsto en la ficha docente.

BIBLIOGRAFÍA:

No experimenta modificación.

RECURSOS EN INTERNET:

El material de teoría que falta por impartir se subirá al CV en forma de videos comentados sobre las presentaciones PowerPoint ya disponibles.

METODOLOGÍA:

Clases de teoría: Se desarrollarán en formato de video-conferencia a través del Campus Virtual.

El seguimiento de los contenidos de teoría se realizará mediante la herramienta "Collaborate" del Campus Virtual, en horario de la asignatura, de 10:30h a 12:00h.

Proyectos de laboratorio: Se realizarán en grupo, como un entregable sobre la temática del proyecto asignado. Cada grupo deberá ponerse en contacto con el profesor responsable para recibir una aclaración sobre cómo orientar el trabajo correspondiente.

Tutorías: Se desarrollarán mediante video-conferencia, a través del Campus Virtual de la asignatura (utilizando herramientas como "Collaborate" o "Chat"), o mediante cualquier otro procedimiento telemático (email o cualquier otro medio), previa comunicación al profesor.

LABORATORIO:

El laboratorio presencial se ha sustituido por la realización de un trabajo práctico online no presencial por grupos sobre la misma temática que tenían para su trabajo en el laboratorio presencial.

El trabajo se entregará antes del 29 de mayo y el 2 de Junio se hará una presentación online con discusión de los resultados que hayan obtenido.

EVALUACIÓN:

Los controles que restan por hacerse se realizarán como tareas del CV, implementando para ello una tarea que transcurrirá en horario de clase, abriéndose a las 10:30h de la fecha señalada y cerrándose a las 12:00h de la misma fecha. Se anunciarán con la debida antelación.

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Otras Actividades	Peso:100%
Pruebas parciales online sobre la parte de teoría (50%) Se realizará un trabajo práctico online en grupo, como un entregable. Harán una presentación online con discusión de los resultados (50%)	
Calificación Final	



Grado en Física (curso 2019-20)

Energía y Medio Ambiente

Código

800549

**Profesor/a
coordinador/a**

Carlos Armenta Déu

Dpto.

EMFTEL

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Los ya previamente existentes que figuraban en el Campus Virtual. Además, clases grabadas siempre que sea posible.

METODOLOGÍA:

Sesiones teóricas, de resolución de ejercicios y tutorías a través del Campus Virtual mediante la herramienta "Collaborate". Las sesiones se anunciarán previamente a través del propio Campus Virtual. Las sesiones prácticas, debido a la imposibilidad de garantizar las condiciones de seguridad y distanciamiento exigibles, se deberán posponer hasta reunirse las condiciones necesarias o sustituirse por un método alternativo.

LABORATORIO:

1. Se realizarán sesiones virtuales explicativas de todas las prácticas
 2. Se compartirán datos para la realización de las prácticas (alumnos y profesorado)
- Los alumnos entregarán una memoria sobre las prácticas no realizadas basándose en los datos compartidos y la información recibida en las sesiones virtuales. Estas memorias computarán en dicho proceso con un peso específico menor (50%)

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:

Peso: 0%

SUSTITUIDO POR EVALUACIÓN CONTINUA

Otras Actividades	Peso: 100%
<p>Como en el procedimiento ya existente, el alumno deberá entregar vía correo electrónico los ejercicios que figuran en el Campus Virtual así como las memorias de prácticas de laboratorio. El peso específico de cada parte es el mismo que figura en la Guía Docente, 30% para las prácticas de laboratorio y 10% para los ejercicios entregados.</p> <p>Se sustituye el examen final, tal y como estaba configurado, por la resolución de un caso práctico, con carácter individual, que abarque la mayor parte del temario y que represente el grado de aprendizaje del alumno.</p> <p>60% la resolución de caso práctico 30% los informes de prácticas de laboratorio 10% los ejercicios resueltos entregados</p>	
Calificación Final	
<p>La obtenida según lo indicado en el apartado "Otras actividades"</p>	



Grado en Física (curso 2019-20)

Nanomateriales

Código

800551

**Profesor/a
coordinador/a**

Bianchi Méndez Martín

Dpto.

FM

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Se recurrirá a entregables vía el campus virtual y a sesiones de Collaborate.

METODOLOGÍA:

- Clases de teoría para explicar los conceptos fundamentales que incluirán ejemplos y aplicaciones. Para estas clases se usará fundamentalmente la proyección con ordenador, así como sesiones grabadas con Collaborate. Los alumnos dispondrán del material utilizado en clase con suficiente antelación.
- Realización de trabajos tanto orales como escritos por parte de los alumnos de temas relacionados con el programa de la asignatura. En el caso de no poder realizar presentaciones orales por parte de los alumnos, entregarán un trabajo escrito.

EVALUACIÓN

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Sustituido por evaluación continua	
Otras Actividades	Peso: 100%
La evaluación se realizará por evaluación continua en el 100% de modo no presencial El examen final se sustituye por la entrega de ejercicios propuestos por los distintos temas y formará parte de la evaluación continua. La media de las notas obtenidas en estos ejercicios contribuirá con el 70% de la calificación global.	

La nota del trabajo entregable sobre el listado de temas propuesto pesará con un 30% en la calificación global.

La calificación de la convocatoria extraordinaria seguirá el mismo procedimiento de evaluación.

Calificación Final

Sin cambios.



Grado en Física (curso 2019-20)

Física de Materiales Avanzados

Código

800552

**Profesor/a
coordinador/a**

Ana Irene Urbieta Quiroga

Dpto.

FM

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

Se añadirán videos, apuntes, transparencias, artículos y material bibliográfico en el campus virtual para que los alumnos puedan desarrollar las competencias requeridas para superar la asignatura

METODOLOGÍA:

Además del material suministrado en el campus virtual en forma asíncrona, se realizará una sesión de telepresencia por semana en el horario de la asignatura para que los alumnos puedan intercambiar dudas e ideas tanto con la profesora como entre ellos mismos. La profesora indicará por email a los alumnos cada semana los temas a desarrollar durante esa semana con objeto de aprovechar mejor dichas sesiones.

EVALUACIÓN

Realización de exámenes: Examen a distancia

Peso: 20%

El examen se realizará el día y a la hora que se determine para esta asignatura, una vez se apruebe el nuevo Calendario de Exámenes y que, en cualquier caso, estará comprendido entre el 26 de junio y el 21 de julio. La evaluación de los aprendizajes de contenidos se realizará a través de ejercicios y preguntas de test realizados "on line" sobre los contenidos y objetivos básicos de la asignatura

Otras Actividades

Peso: 80%

La evaluación se realizará a través de todas las actividades, ejercicios, test... completados a lo largo del curso, algunas de estas actividades tendrán carácter individual y otras se realizarán en grupo

Calificación Final
Sin cambios con respecto a la Guía Docente



Grado en Física (curso 2019-20)

Meteorología Dinámica

Código

800554

**Profesor/a
coordinador/a**

Teresa Losada Doval

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

Se facilitarán videos con explicaciones de las lecciones y resoluciones de boletines de problemas a través del campus virtual. Al final de cada tema se realizará una sesión de teleconferencia presencial para resolución de dudas, que quedará grabada en el campus virtual para que los alumnos puedan acceder a ella cuando lo necesiten.

Las tutorías se realizarán a través de correo electrónico y, si fuera necesario, por medio de teleconferencia.

LABORTORIO:

Asimismo, se realizarán sesiones presenciales por teleconferencia para dar explicaciones de las prácticas, que deberán ser realizadas por los alumnos con el software facilitado por la profesora. Los alumnos entregarán las correspondientes memorias de las prácticas a través del campus virtual.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
SUSTITUIDO POR EVALUACIÓN CONTINUA	
Otras Actividades	Peso: 100%

La evaluación continua de la asignatura consistirá en:

1. Entrega de memorias de prácticas: 30%
2. Realización de cuestionarios a través del campus virtual, que consistirán en cuestiones teóricas y resolución de problemas: 30%.
3. Ejercicio práctico individual en el que cada alumno tendrá que interpretar un evento concreto, analizando distintos mapas meteorológicos asociados al mismo y presentar dicho análisis a través del campus virtual, contestando las preguntas que la profesora considere necesarias: 40%

Calificación Final

La calificación final será el resultado de la media ponderada de cada una de las actividades de evaluación continua según su peso indicado anteriormente:

$$C_{\text{Final}} = 0.30 \cdot C_{\text{cuestionarios}} + 0.30 \cdot C_{\text{practicas}} + 0.40 \cdot C_{\text{presentacion_final}}$$

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



Grado en Física (curso 2019-20)

Sismología y Estructura de la Tierra	Código	800556
---	---------------	--------

Profesor/a coordinador/a	Elisa Bufofn Peiró	Dpto.	FTA
---------------------------------	--------------------	--------------	-----

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

PROGRAMA:

Se modifican los temas 4, 6, 7 y 8 como se detalla a continuación:

4.- ONDAS SUPERFICIALES y OSCILACIONES LIBRES DE LA TIERRA

Ondas superficiales en un medio semiinfinito. Ondas superficiales en una capa. Ondas Love. Dispersión de ondas. Velocidad de grupo y fase. Curvas de dispersión y estructura interna de la Tierra.

6 y 7.- FLUJO TERMICO Y GEOCRONOLOGIA.

Equilibrio adiabático gravitacional. Otras formas de propagación. Medidas de flujo térmico. Elementos radiactivos. Principios de geocronología. Métodos de datación.

8.- DINAMICA TERRESTRE Evolución histórica de las teorías geodinámicas. Fundamentos de tectónica de placas. Procesos en los márgenes de placas. Deriva continental. Movimiento de placas.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

METODOLOGÍA:

En el Campus Virtual se dispondrá de los temas impartidos durante este periodo, en formato pdf, proponiendo ejercicios relacionados con el desarrollo de los temas de carácter teórico, como puede ser la deducción de algunas ecuaciones, relaciones, búsqueda de ejemplos en internet, etc. Se complementará con ppt con audio con ejemplos de observaciones. Para los problemas y ejercicios propuestos, se pondrá en el CV la solución de los mismos. En el horario de la asignatura, los miércoles se realizará clase online. Ya se ha activado un enlace y el 1 de abril comenzó la docencia online.

LABORATORIO:

El temario de prácticas se ha adaptado para que los alumnos puedan realizar las mismas prácticas propuestas, pero utilizando registros analógicos en vez de digitales.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Sustituido por evaluación continua	
Otras Actividades	Peso: 100%
El alumno entregará a través del Campus Virtual los problemas, ejercicios y prácticas propuestos por el profesor. Se realizarán de 4 a 6 test de control a través del Campus Virtual. Se valorará positivamente la participación en las clases online, actividades propuestas en CV, etc.	
Calificación Final	



Grado en Física (curso 2019-20)

Geofísica y Meteorología Aplicadas

Código

800558

Profesor/a
coordinador/a

Fátima Martín Hernández

Dpto.

FTA

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

PROGRAMA:

- **Aplicaciones en Meteorología:** El programa permanece inalterable. Se impartirán los conceptos inicialmente programados. Durante el período de docencia en línea se generarán vídeos que estarán disponibles para los alumnos desde el Campus Virtual.
- **Prácticas de Meteorología:** La práctica 1 ya está entregada. La práctica 2 se hará a distancia o se sustituirá por otras tareas evaluables que aborden contenidos similares (análisis de imágenes satelitales y datos procedentes de reanálisis meteorológicos durante períodos de interés).
- **Aplicación en Geofísica.** El programa teórico se mantiene inalterable, se generarán videos explicativos que incluirán preguntas de desarrollo que después se compartirán en sesiones virtuales programadas. Se volcarán los videos en el Campus Virtual y grabarán las sesiones de dudas.
- **Prácticas de Geofísica.** La práctica 1 está entregada, la práctica 2 se realizará a distancia, enviando un tutorial de explicación de uso del software y petición de un informe descriptivo. Tras la entrega del informe se realizará una clase presencial de puesta en común de resultados. La práctica 3 se realizará de forma presencial si se vuelve a las aulas a tiempo, si no se sustituirá por una práctica simulada de procesado de datos de georadar con datos ya disponibles por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA:

RECURSOS EN INTERNET:

En la ficha docente original ya se indicaba que se haría uso del Campus Virtual. Desde el mismo se harán disponibles guías, vídeos u otros recursos que faciliten la docencia en línea.

METODOLOGÍA:

Durante el período de docencia en línea, las lecciones presenciales de Meteorología se sustituirán por videotutoriales. La práctica 2 de Meteorología no se realizará en el aula

de informática, sino que se hará a distancia o se sustituirá por otras tareas que aborden contenidos similares (mirar PROGRAMA).

La docencia será fundamentalmente asíncrona, es decir, a través del material proporcionado a través del campus. También se realizará alguna sesión telemática (usando Collaborate o Google Meet) para resolver dudas durante los horarios de clase. Finalmente, se podrían hacer tutorías telemáticas (usando las mismas herramientas) en los horarios destinados a las mismas, además de resolver dudas por e-mail en cualquier momento en el que los profesores estén disponibles.

LABORATORIO:

Las prácticas de laboratorio se han sustituido por prácticas online que se describen en el CV habilitando la entrega del informe a través del mismo.

EVALUACIÓN:

Realización de exámenes:	Peso: 0%
Sustituido por Evaluación Continua	
Otras Actividades	Peso: 100%
Evaluación continua (el 60% de la nota corresponderá a actividades prácticas programadas originalmente y el 40% restante a una tarea nueva que incluirá todo el temario)	
Calificación Final	
60% actividades propuestas inicialmente + 40% nueva tarea práctica	



Grado en Física (curso 2019-20)

Prácticas en Empresa/Tutorías

Código

800559

Profesor/a
coordinador/a

Vicedecana de Movilidad y Prácticas (Prácticas en Empresa)

Vicedecana de Calidad (Tutorías)

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

Prácticas en Empresa:

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, desde el Vicedecanato de Movilidad y Prácticas se analizará cada caso particular, adaptándolo a la nueva situación, garantizando en todos los casos la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje mínimos previstos.

Tutorías:

Los alumnos matriculados en la modalidad de Tutorías en el Grado en Física continuarán con su labor a distancia siguiendo las directrices de los coordinadores de las asignaturas correspondientes.

Realizarán las tutorías de manera individual y/o en grupo. Estas tutorías podrán ser mediante correo electrónico o de forma síncrona mediante sesiones (Google Meet) anunciadas en el Espacio de Coordinación Transversal del Campus Virtual.

DEFENSA:

La defensa de PE/Tutorías 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 Física (curso 2019-20)

Trabajo Fin de Grado

Código

800528

**Profesor/a
coordinador/a**

Secretario Académico de la Facultad

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.